Dell™ NetVault™ SmartDisk 10.0.0

Installations- und Aktualisierungshandbuch

© 2014 Dell Inc.
ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software unterliegt den Bedingungen der jeweiligen Softwarelizenz oder Geheimhaltungsvereinbarung. Die Software darf nur gemäß den Bedingungen der Vereinbarung benutzt oder kopiert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Dell Inc. darf diese Anleitung weder ganz noch teilweise zu einem anderen Zweck als dem persönlichen Gebrauch des Käufers vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, durch Fotokopieren oder Aufzeichnen, dies geschieht.

Die Informationen in diesem Dokument werden in Verbindung mit Dell-Produkten zur Verfügung gestellt. Durch dieses Dokument wird weder explizit noch implizit, durch Duldungsvollmacht oder auf andere Weise, eine Lizenz auf intellektuelle Eigentumsrechte erteilt, auch nicht in Verbindung mit dem Erwerb von Dell-Produkten. IN DEN ALLGEMEINEN GESCHÄFTSBEDINGUNGEN, DIE IN DER LIZENZVEREINBARUNG FÜR DIESES PRODUKT AUFGEFÜHRT SIND, ÜBERNIMMT DELL KEINERLEI HAFTUNG UND SCHLIESST JEDE EXPLIZITE, IMPLIZITE ODER GESETZLICHE GEWÄHRLEISTUNG FÜR SEINE PRODUKTE AUS, INSBESONDERE DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER EIGNUNG ZU EINEM BESTIMMTEN ZWECK UND DIE GEWÄHRLEISTUNG DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTET DELL FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE ODER FOLGESCHÄDEN, SCHADENERSATZ, BESONDERE ODER KONKRETE SCHÄDEN (INSBESONDERE SCHÄDEN, DIE AUS ENTGANGENEN GEWINNEN, GESCHÄFTSUNTERBRECHUNGEN ODER DATENVERLUSTEN ENTSTEHEN), DIE SICH DURCH DIE NUTZUNG ODER UNMÖGLICHKEIT DER NUTZUNG DIESES DOKUMENTS ERGEBEN, AUCH WENN DELL ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN INFORMIERT WURDE. Dell übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Inhalte dieses Dokuments und behält sich vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Spezifikationen und Produktbeschreibungen vorzunehmen. Dell geht keinerlei Verpflichtung ein, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zu aktualisieren.

Bei Fragen zur möglichen Verwendung dieser Materialien wenden Sie sich an:

Dell Inc.
Attn: LEGAL Dept
5 Polaris Way
Aliso Viejo, CA 92656

Informationen zu regionalen und internationalen Niederlassungen finden Sie auf unserer Website (software.dell.com).

Patente

Dieses Produkt ist durch die US-amerikanischen Patente 7.814.260, 7.913.043, 7.979.650, 8.086.782, 8.145.864, 8.171.247, 8.255.654, 8.271.755, 8.311.985, 8.452.731 und 8.544.023 geschützt. Geschützt durch die japanischen, französischen, britischen und EU-Patente 1615131 und 05250687.0 sowie durch das deutsche Patent DE602004002858. Weitere Patente sind angemeldet. Weitere Informationen finden Sie unter http://software.dell.com/legal/patents.aspx.

Marken

Dell, das Dell-Logo und NetVault sind Marken von Dell Inc. Hyper-V, SQL Server und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern. Mac und OS X sind registrierte Marken von Apple Inc. in den USA und anderen Ländern. Oracle und Oracle Solaris sind Marken oder eingetragene Marken von Oracle und/oder zugehörigen Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern. SPARC ist eine eingetragene Marke von SPARC International, Inc. in den USA und anderen Ländern. Produkte mit der Marke SPARC basierend auf einer von der Oracle Corporation entwickelten Architektur. VMware ist eine eingetragene Marke von VMware, Inc. in den USA und anderen Gerichtsbarkeiten. UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group. Andere in diesem Dokument verwendete Marken und Handelsnamen beziehen sich auf die Unternehmen, die Rechteinhaber der Marken und Handelsnamen sind, oder auf deren Produkte. Dell beansprucht keinerlei Eigentumsrechte an Marken und Markennamen außer den eigenen Marken und Markennamen.

Legende

VORSICHT: Das Symbol VORSICHT weist auf eine mögliche Beschädigung von Hardware oder den möglichen Verlust von Daten hin, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

WARNUNG: Das Symbol WARNUNG weist auf mögliche Personen- oder Sachschäden oder Schäden mit Todesfolge hin.

WICHTIG, **HINWEIS**, **TIPP**, **MOBIL** oder **VIDEO**: Ein Informationssymbol weist auf Begleitinformationen hin.

NetVault SmartDisk Installations- und Aktualisierungshandbuch
Aktualisiert: Juli 2014
Softwareversion: 10.0.0
NSD-101-10.0.0-DE-01

Inhalt

Einführung in Dell™ NetVault™ SmartDisk 6
Überblick über Dell NetVault SmartDisk 6
Hauptvorteile 6
Liste der Funktionen 7
Zielgruppe 7
Empfohlene Literatur 8

Informationen zur NetVault SmartDisk-Architektur 9
Übersicht über die NetVault SmartDisk-Architektur 9
Komponenten 10
NetVault SmartDisk-Instanz 10
NetVault SmartDisk-Speicherpools 10
Manifeste 11
Prozesse 11
Sicherung ohne Deduplizierung 12
Wiederherstellung ohne Deduplizierung 13
Sicherung mit Deduplizierung 14
Wiederherstellung mit Deduplizierung 15
Garbage Collection-Prozess 16

Planen der NetVault SmartDisk-Implementierung 17
Übersicht über die Implementierungsstrategie 17
Festlegen der Daten, die dedupliziert werden sollen 17
Ermitteln der optimalen Objekte für die Deduplizierung 18
Informationen zu den Kosten für das Wiederherstellen von deduplizierten Daten . . .18
Ermitteln der Objekte für die Nicht-Deduplizierung 18
Gemeinsames Deduplizieren gleicher Daten 18
Trennen oder Kombinieren von deduplizierten Daten in NetVault SmartDisk-Instanzen 19
Ermitteln der Größe der NetVault SmartDisk-Implementierung 20
Berechnen der lizenzierten NetVault SmartDisk-Kapazität 20
Berechnung der erforderlichen Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen 21
Berechnen des gesamten erforderlichen physischen Speicherplatzes für die lizenzierte Kapazität 24
Auswählen eines Speicherorts für die Implementierung einer NetVault SmartDisk-Instanz 27
Überprüfen der Implementierungsoptionen für nicht-deduplizierte Instanzen 27
Überprüfen der Implementierungsoptionen für deduplizierte Instanzen 31
Überprüfen der Implementierungsoptionen für die Notfallwiederherstellung 33
Festlegen einer Strategie für den Speicherpool 35
Informationen zur Speicherplatzzuordnung für Speicherpools 35
Informationen zur Strategie für optimale Leistung 36

Durchführen der Installation für das NetVault SmartDisk 38
Übersicht über die Installation von NetVault SmartDisk 38
Systemvoraussetzungen 38

Softwarevoraussetzungen 38
Hardwarevoraussetzungen 39
Voraussetzungen für die Authentifizierung 40
Installieren der NetVault SmartDisk-Software 42
Wichtige Hinweise 42
Installation unter Linux® oder UNIX® (außer Solaris®) 42
Installation unter Solaris (SPARC®, x86 oder x86-64) 45
Installation unter Windows® 47
Installation unter Mac OS X 50

Lizenzierung von NetVault SmartDisk 52
Übersicht über Lizenzschlüssel 52
Ermitteln der NetVault SmartDisk-Computer-ID 53
Anfordern eines Lizenzschlüssels 53
Installieren eines Lizenzschlüssels unter Linux®, UNIX® oder Mac OS X 53
Installieren eines Lizenzschlüssels unter Windows® 53

Installationsabschluss 55
Verwenden der Garbage Collection 55
Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur 55
Hinzufügen von NetVault SmartDisk-Geräten zu Ihrem Sicherungsprodukt 56
Schützen der eindeutigen NetVault SmartDisk-Identität 56

Deinstallieren von NetVault SmartDisk 57
Schützen von Daten vor dem Entfernen von NetVault SmartDisk 57
Entfernen der NetVault SmartDisk-Software aus Linux®, UNIX® (außer Solaris®) oder Mac OS X 57
Entfernen der Software aus Solaris® (SPARC®, x86 oder x86-64) 58
Entfernen der Software aus Windows® 58

Neuinstallieren von NetVault SmartDisk 60
Übersicht über die Neuinstallation 60
Voraussetzungen für die Neuinstallation von NetVault SmartDisk 60
Neuinstallation, wenn „.cfg“ verfügbar ist 61
Neuinstallation, wenn „identity.cfg“ nicht verfügbar ist 62

Aktualisieren von NetVault SmartDisk 65
Überprüfen des Status und Offlineschalten des Geräts 65
Aktualisieren der Software 65

Fehlerbehebung 66
Beschädigtes oder fehlendes Unterverzeichnis „installfiles“ verhindert das Entfernen oder Aktualisieren unter Windows® 66
Installation schlägt fehl bei Angabe desselben physischen Pfads als Staging-Pfad und Speicherpfad 66

Informationen zu Dell 68
Kontakt zu Dell 68
Technische Supportressourcen 68
Beiträge anderer Anbieter 68

1

Einführung in Dell™ NetVault™ SmartDisk

- Überblick über Dell NetVault SmartDisk
- Hauptvorteile
- Liste der Funktionen
- Zielgruppe
- Empfohlene Literatur

Überblick über Dell NetVault SmartDisk

Die festplattenbasierte Sicherung mit Datendeduplizierungsoption von **Dell NetVault SmartDisk (NetVault SmartDisk)** verringert die Speicherkosten mithilfe einer leistungsstarken, auf variablen Blöcken basierenden Softwarededuplizierung auf Byteebene, die bis zu zwölfmal so viele geschützte Daten wie üblich im selben Speicherbereich unterbringen kann und damit den Speicherbedarf um 92 % reduziert. Die Hardwarekosten werden reduziert, da die vorhandene Speicherinfrastruktur verwendet werden kann und keine speziellen Laufwerke oder Anwendungen erforderlich sind. Während die nahtlose Integration mit anderen Datensicherheitsprodukten von Dell wie (NetVault Backup) und vRanger die Bereitstellung beschleunigt, sorgt die erhöhte Benutzerfreundlichkeit dafür, dass deduplizierte, festplattenbasierte Sicherungen auch von Personen mit weniger Fachkenntnissen auf dem Gebiet der Datenspeicherung erstellt werden können.

Zur Verkürzung von Sicherungsfenstern ohne zusätzliche Belastung geschützter Serverressourcen kann die Deduplizierungsoption von NetVault SmartDisk außerhalb des Sicherungsfensters geplant werden.

Mit NetVault SmartDisk bieten sich Administratoren mehr Möglichkeiten. So können sie mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen bereitstellen, um den Lastausgleich und die Leistung zu verbessern, und Daten zwischen NetVault SmartDisk-Instanzen, auf VTLs oder auf bandbasierte Geräte kopieren bzw. verschieben, um redundante Backups an externen Standorten zu Failover- und Notfallwiederherstellungszwecken zu lagern.

Hauptvorteile

- **Reduzierte Speicherkosten**: NetVault SmartDisk senkt die Speicherkosten mit seiner auf variablen Blöcken basierenden Deduplizierungsoption auf Byteebene. Diese Option bringt bis zu zwölfmal so viele geschützte Daten wie üblich im selben Speicherbereich unter. Erreicht wird dies durch die Analyse einer geringeren Menge von Daten. Damit wird verhindert, dass feste Blöcke Änderungen maskieren und doppelte Daten als Unikate gespeichert werden.

  NetVault SmartDisk ist hardwareunabhängig und kann mit den meisten Dateisystemen eingesetzt werden. Damit reduzieren sich die Hardwarekosten, da die vorhandene Speicherinfrastruktur verwendet werden kann und keine speziellen Laufwerke oder Appliances angeschafft werden müssen. Die Möglichkeit, zusätzliche Dateisystempfade schnell und problemlos zu NetVault SmartDisk-Speicherpools hinzuzufügen, senkt die Kosten, da die Ausgaben für Speicher in neue Budgetzeiträume verschoben werden können, in denen die Kosten eventuell geringer sind oder der Etat aufgestockt wurde. Außerdem wird sichergestellt, dass Speicherressourcen nicht ungenutzt bleiben.

Die in NetVault SmartDisk gespeicherten Daten können über individuelle Aufbewahrungsrichtlinien verfügen. Dies gibt Administratoren die Möglichkeit, die aktuellen Kopien auf einer Festplatte zu speichern und ältere Daten an einen externen Standort oder auf einen kostengünstigeren Speicher zu verschieben. Damit ist der Grundstein für ein Lebenszyklusmanagement gelegt, das die Kosten in Zusammenhang mit mehrschichtigen Speicherimplementierungen weiter senkt.

- **Kleine Sicherungsfenster**: Zur Verkürzung von Sicherungsfenstern ohne zusätzliche Belastung geschützter Serverressourcen kann die Deduplizierungsoption von NetVault SmartDisk als Nachbearbeitungsschritt außerhalb des Sicherungsfensters geplant werden.

  Selbst wenn Sie die optionale NetVault SmartDisk-Deduplizierungsfunktion nicht verwenden, profitieren Sie noch immer von allen Vorteilen einer festplattenbasierten Sicherung. Beispielsweise lassen sich mehr Sicherungen gleichzeitig auf Festplatte schreiben als dies bei einer seriellen Sicherung auf Band möglich ist. Durch die schnellere Ausführung Ihrer Sicherung ist gewährleistet, dass die Leistung von Anwendungs-, Datenbank- und Dateiservern während Geschäftszeiten nicht durch extrem volle Sicherungsfenster beeinträchtigt wird.
- **Maximale Flexibilität**: Administratoren können mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen bereitstellen, um Netzwerk-, Festplatten- und Deduplizierungsressourcen zu verteilen und damit den Lastausgleich und die Leistung verbessern. Da freigegebene Speicherressourcen unterstützt werden, bietet sich die Möglichkeit, festplattenbasierten Sicherungsspeicher auch auf heterogenen Plattformen gemeinsam zu nutzen. Damit wird Datensicherheit über eine einzige Lösung bereitgestellt.
- **Schnellere Wiederherstellungen**: NetVault SmartDisk verbessert die Wiederherstellungszeiten, da die Daten aus Speichern mit wahlfreiem Zugriff stammen. Das Suchen und Laden von Bändern und das Ansteuern der richtigen Bandposition entfallen damit. Die meisten Wiederherstellungsanforderungen fallen in den ersten 14 bis 30 Tagen nach der Sicherung an. Mit der festplattenbasierten Sicherung können Sie die Ausfallzeit minimieren, da die Wiederherstellungszeiten kürzer sind. Sie haben dann mehr Zeit, um sich anderen geschäftskritischen Aufgaben zu widmen.

Liste der Funktionen

- Vereinfachte, festplattenbasierte Sicherung
- Auf variablen Blöcken basierende Softwarededuplizierung auf Byteebene
- Deduplizierungsverhältnis von 12:1
- Hardwareunabhängig
- Deduplizierung im Nachbearbeitungsschritt
- Schnelle Bereitstellung mit vorhandener Infrastruktur
- Nahtlose Integration in andere Produkte wie NetVault Backup und vRanger
- Deduplizierung auf Jobebene
- Unterstützung für gemeinsam genutzte Speicher
- Leicht erweiterbar
- Unterstützung für Aufbewahrungsrichtlinien
- Unterstützung für heterogene Plattformen
- WebDAV-authentifizierter Zugriff (Web-based Distributed Authoring and Versioning)

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Sicherungsadministratoren und andere technische Mitarbeiter, die für den Entwurf und die Implementierung einer Sicherungsstrategie für die Organisation zuständig sind. Ein gutes Verständnis des Betriebssystems, unter dem NetVault SmartDisk ausgeführt wird, wird vorausgesetzt.

Empfohlene Literatur

Folgende Dokumentationsunterlagen sind ebenfalls verfügbar:

- *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*: In diesem Handbuch wird erklärt, wie NetVault SmartDisk konfiguriert und verwendet wird.
- *Dell NetVault Backup Kompatibilitätshandbuch*: In diesem Handbuch sind die von NetVault SmartDisk unterstützten Betriebssysteme und Versionen aufgeführt.

Sie können diese Handbücher unter folgender Adresse herunterladen: http://software.dell.com/support/.

WICHTIG: Ab Version 10.0 umfasst NetVault Backup eine webbasierte Benutzeroberfläche, mit der Sie ein NetVault Backup-System konfigurieren, verwalten und überwachen können. Die im Benutzerhandbuch für diese Version des Produkts beschriebenen Schritte gelten für die neue Webbenutzerschnittstelle. Anleitungen für die NetVault Backup-Konsole (Benutzeroberfläche, die in NetVault Backup 9.x und 8.x verfügbar ist) finden Sie in der Dokumentation für eine frühere Version des Produkts.

2

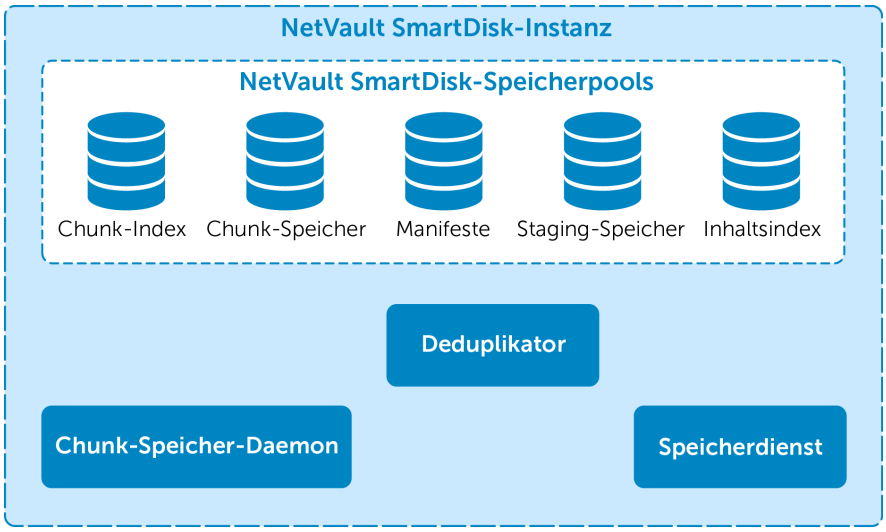
Informationen zur NetVault SmartDisk-Architektur

- Übersicht über die NetVault SmartDisk-Architektur
- Komponenten
- Sicherung ohne Deduplizierung
- Wiederherstellung ohne Deduplizierung
- Sicherung mit Deduplizierung
- Wiederherstellung mit Deduplizierung
- Garbage Collection-Prozess

Übersicht über die NetVault SmartDisk-Architektur

In diesem Abschnitt wird durchgehend NetVault Backup als Beispiel zugrunde gelegt. Sie können aber mit jedem beliebigen Produkt arbeiten, das mit NetVault SmartDisk kompatibel ist.

Abbildung 1. Instanz



Komponenten

NetVault SmartDisk umfasst die folgenden Komponenten:

- NetVault SmartDisk-Instanz
- NetVault SmartDisk-Speicherpools
- Manifeste
- Prozesse

NetVault SmartDisk-Instanz

Eine **Dell NetVault SmartDisk-Instanz** besteht aus mindestens einem Speicherpool und einer Reihe von Prozessen, die festplattengestützte Sicherungen, Softwarededuplizierung auf Byteebene mit variablen Blöcken und die Garbage Collection durchführen. Eine einzelne **NetVault SmartDisk-Instanz** kann auf einem eigens dafür vorgesehenen Server bzw. auf einem anderen Server oder Client bereitgestellt werden. Eine Instanz unterstützt Datenstreams von heterogenen Plattformen. Zusätzlich können mehrere **NetVault SmartDisk-Instanzen** bereitgestellt werden, um die Netzwerk-, Festplatten- und Deduplizierungsressourcen zu verteilen. Dadurch werden die Auslastung und die Leistung verbessert. Bei Verwendung mehrerer NetVault SmartDisk-Instanzen werden Speicherpools und -prozesse nicht in allen NetVault SmartDisk-Instanzen gemeinsam genutzt.

NetVault SmartDisk-Speicherpools

Ein **Dell NetVault SmartDisk-Speicherpool** besteht aus mindestens einem Dateisystemdatenträger und kann durch Hinzufügen weiterer Dateisystempfade ganz einfach erweitert werden. Jeder Speicherpool ist mit ***Rollen*** verknüpft, die er ausführen kann. Beim Konfigurieren eines Speicherpools können die bevorzugten oder nicht zulässigen Rollen festgelegt werden. Zu den verfügbaren Rollen gehören: **Inhaltsindex** (auch „Festplattenindex“), **Staging-Speicher** (auch „Staging“), **Chunk-Index** und **Chunk-Speicher** (auch „Speicher“). So wird beispielsweise Speicherpool A für den **Inhaltsindex** und den **Chunk-Index** verwendet, Speicherpool B hingegen für den **Staging-Speicher** und den **Chunk-Speicher**. Speicherpool A kann fehlertolerante Festplatten mit einer guten Leistung bei wahlfreien Zugriffen umfassen, Speicherpool B hingegen fehlertolerante Festplatten mit einer guten Streamingleistung. Wenn NetVault SmartDisk die verfügbaren Speicherpools analysiert, wird abhängig vom verfügbaren Speicherplatz, von den festgelegten Rollen und von anderen Aktivitäten in der NetVault SmartDisk-Instanz der optimale Speicherpool ausgewählt.

Speicherpool-Rollen

- **Inhaltsindex**: Im **Dell NetVault SmartDisk-Inhaltsindex** fragt die NetVault SmartDisk-Instanz die derzeit geschützten Daten ab und ermittelt, ob diese im **Staging-Speicher** oder im **Chunk-Speicher** abgelegt sind. Der Inhaltsindex ist relativ klein und sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Leistung bei wahlfreien Zugriffen beinhaltet.
- **Staging-Speicher**: Im **Dell NetVault SmartDisk-Staging-Speicher** werden alle nicht-deduplizierten Datenstreams gespeichert, unabhängig davon, ob sie nach der Verarbeitung noch dedupliziert werden sollen oder nicht. Datenstreams, die für die Deduplizierung ausgewählt wurden, werden nach der Deduplizierung aus dem **Staging-Speicher** gelöscht. Der **Staging-Speicher** sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Streamingleistung umfasst.
- **Chunk-Index**: Der **Dell NetVault SmartDisk-Chunk-Index** ist eine Liste der eindeutigen Chunks und ihrer jeweiligen Speicherorte im **Chunk-Speicher**. Es gibt einen **Chunk-Index** pro NetVault SmartDisk-Instanz. Der **Chunk-Index** sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Leistung bei wahlfreien Zugriffen umfasst.
- **Chunk-Speicher**: Im **Dell NetVault SmartDisk-Chunk-Speicher** werden die eindeutigen Chunks gespeichert. Der **Chunk-Speicher** sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten umfasst.

Manifeste

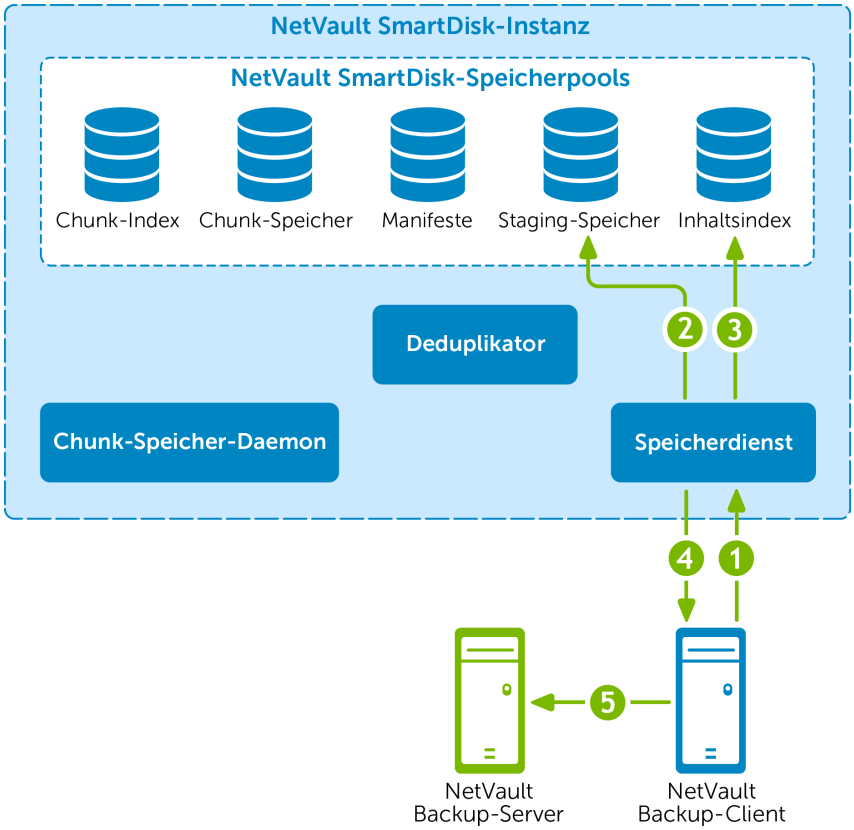
Bei einem **Dell NetVault SmartDisk-Manifest** handelt es sich um eine sortierte Liste der Chunks aus einem Datenstream. Es ist in einem NetVault SmartDisk-Speicherpool abgelegt. Mithilfe des Manifests werden bei der Rekonstruktion des Datenstreams alle Chunks in der richtigen Reihenfolge rekonstruiert. Pro Datenstream gibt es ein Manifest.

Prozesse

- **Speicherdienst**: Der **Dell NetVault SmartDisk-Speicherdienst** überwacht einen benutzerdefinierten Port auf den Datenverkehr von und zu NetVault SmartDisk. Pro Datenstream gibt es einen Speicherserverprozess.
- **Deduplikator**: Der **Dell NetVault SmartDisk Deduplikator** führt eine softwarebasierte Deduplizierung auf Byteebene mit variablen Blöcken durch, indem er die Datenstreams in eindeutige Chunks aufteilt. Der Deduplikator fragt mithilfe des **Chunk-Speicher-Dämon (CSD)** den **Chunk-Index** ab und ermittelt so, ob der Chunk eindeutig ist. Wird ein Chunk im Chunk-Index gefunden, speichert der **Chunk-Speicher-Dämon** den eindeutigen Chunk im **Chunk-Speicher**. Pro Datenstream gibt es einen Deduplikatorprozess.
- **Chunk-Speicher-Dämon**: Der **Dell NetVault SmartDisk Chunk-Speicher-Dämon** ist der einzige Prozess, der Daten in den **Chunk-Index** und in den **Chunk-Speicher** schreibt. Pro **NetVault SmartDisk-Instanz** gibt es nur einen CSD. Der CSD verwaltet darüber hinaus die Garbage Collection.
- **percolatormonitor**: Bei **percolatormonitor** handelt es sich um einen Prozess, der andere NetVault SmartDisk-Prozesse startet und verwaltet und dazu über die entsprechenden Berechtigungen verfügt.
- **percolatorslave**: Der **percolatorslave** ist für das Kommunikationsrouting zuständig. Dieser Prozess übermittelt Nachrichten zwischen NetVault SmartDisk-Prozessen auf dem lokalen Computer sowie zwischen NetVault SmartDisk und anderen Remoteservern.
- **logd**: Bei **logd** handelt es sich um den Protokollierungsdämon, der die NetVault SmartDisk-Protokolle erstellt und sie in einer internen Datenbank speichert. Er sendet sie auch an den entsprechenden Systemspeicherort, wie zum Beispiel das Anwendungsprotokoll in der Ereignisanzeige von Windows®.
- **resourcemanager**: Der **resourcemanager** verwaltet alle Tracedateien in ihrer kombinierten Anzahl und Größe, indem er periodisch inaktive Dateien löscht, d. h. Dateien, die nicht mit einem laufenden Prozess verknüpft sind. Dabei werden die ältesten Dateien zuerst gelöscht.
- **superserver**: Der **superserver** ist die übergeordnete Verwaltungsinstanz für alle übrigen Prozesse. Er koordiniert Vorgänge, sorgt für eine ausgeglichene Auslastung zwischen den Dateisystemen und plant Deduplizierungen und die Garbage Collection.
- **winservicerunner**: Unter Windows führt der **winservicerunner** den Windows-Dienst aus und startet den **percolatormonitor**.

Sicherung ohne Deduplizierung

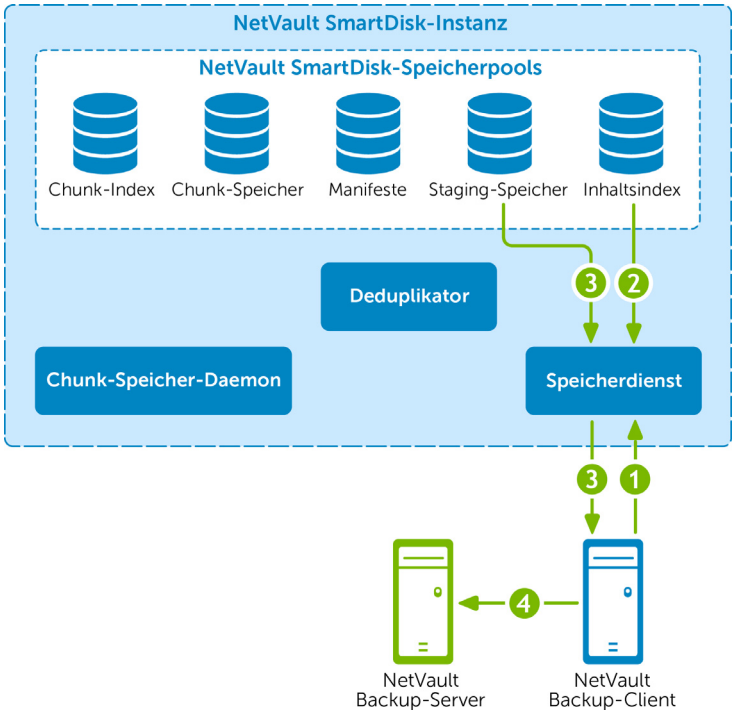
Abbildung 2. Daten ohne Deduplizierung sichern



1. Wenn ein Benutzer für eine **NetVault SmartDisk-Instanz** eine NetVault Backup-Sicherung ohne Deduplizierung startet, leitet der **NetVault Backup-Client** einen Datenstream über den benutzerdefinierten Port zum **Speicherdienst**.
2. Der **Speicherdienst** speichert den Sicherungsstream vom **NetVault Backup-Client** im **Staging-Speicher**.
3. Der **Speicherdienst** aktualisiert den **Inhaltsindex** und gibt auf diese Weise an, wo die Sicherung im **Staging-Speicher** abgelegt wird.
4. Der **Speicherdienst** aktualisiert den **NetVault Backup-Client** und gibt auf diese Weise an, dass der Sicherungsstream erfolgreich gespeichert wurde.
5. Der **NetVault Backup-Client** aktualisiert den **NetVault Backup-Server** mit dem Jobstatus **Sicherung abgeschlossen**.

Wiederherstellung ohne Deduplizierung

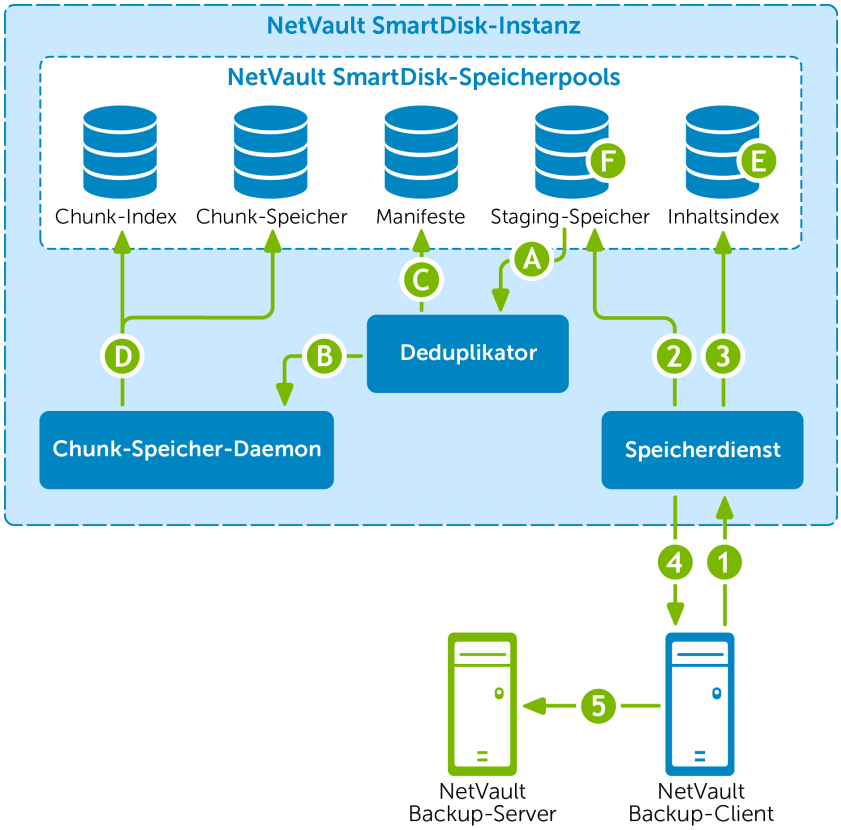
Abbildung 3. Nicht-deduplizierte Daten wiederherstellen



1. Wenn ein Benutzer für eine **NetVault SmartDisk-Instanz** die Wiederherstellung einer nicht-deduplizierten NetVault Backup-Sicherung startet, fordert der**NetVault Backup-Client** über den benutzerdefinierten Port Daten vom **Speicherdienst** an.
2. Der **Speicherdienst** fragt den **Inhaltsindex** ab und ermittelt so, ob die Sicherung im **Staging-Speicher** für nicht-deduplizierte Sicherungen oder im **Chunk-Speicher** für deduplizierte Sicherungen gespeichert ist.
3. Der **Speicherdienst** ruft den Sicherungsstream aus dem **Staging-Speicher** ab und leitet den Datenstream zum **NetVault Backup-Client**.
4. Ist die Wiederherstellung des Sicherungsstreams abgeschlossen, aktualisiert der **NetVault Backup-Client** den **NetVault Backup -Server** mit dem Jobstatus **Restore abgeschlossen**.

Sicherung mit Deduplizierung

Abbildung 4. Daten mit Deduplizierung sichern



1 Wenn ein Benutzer für eine **NetVault SmartDisk-Instanz** eine NetVault Backup-Sicherung mit Deduplizierung startet, leitet der **NetVault Backup-Client** einen Datenstream über den benutzerdefinierten Port zum **Speicherdienst**.

2 Der **Speicherdienst** speichert den Sicherungsstream vom **NetVault Backup-Client** im **Staging-Speicher**.

3 Der **Speicherdienst** aktualisiert den **Inhaltsindex** und gibt auf diese Weise an, wo die Sicherung im **Staging-Speicher** abgelegt wird.

4 Der **Speicherdienst** aktualisiert den **NetVault Backup-Client** und gibt auf diese Weise an, dass der Sicherungsstream erfolgreich gespeichert wurde.

5 Der **NetVault Backup-Client** aktualisiert den **NetVault Backup-Server** mit dem Jobstatus **Sicherung abgeschlossen**.

A Während des benutzerdefinierten Deduplizierungsfensters werden Sicherungsdaten aus dem **Staging-Speicher** abgerufen und an den **Deduplikator** gesendet.

B Der **Deduplikator** führt eine softwarebasierte Deduplizierung auf Byteebene mit variablen Blöcken durch, indem er die Datenstreams in eindeutige Chunks aufteilt und an den **Chunk-Speicher-Dämon** sendet.

C Der **Deduplikator** erstellt ein sicherungsspezifisches **Manifest**, d. h. eine geordnete Liste der Chunks, aus denen die Sicherung besteht.

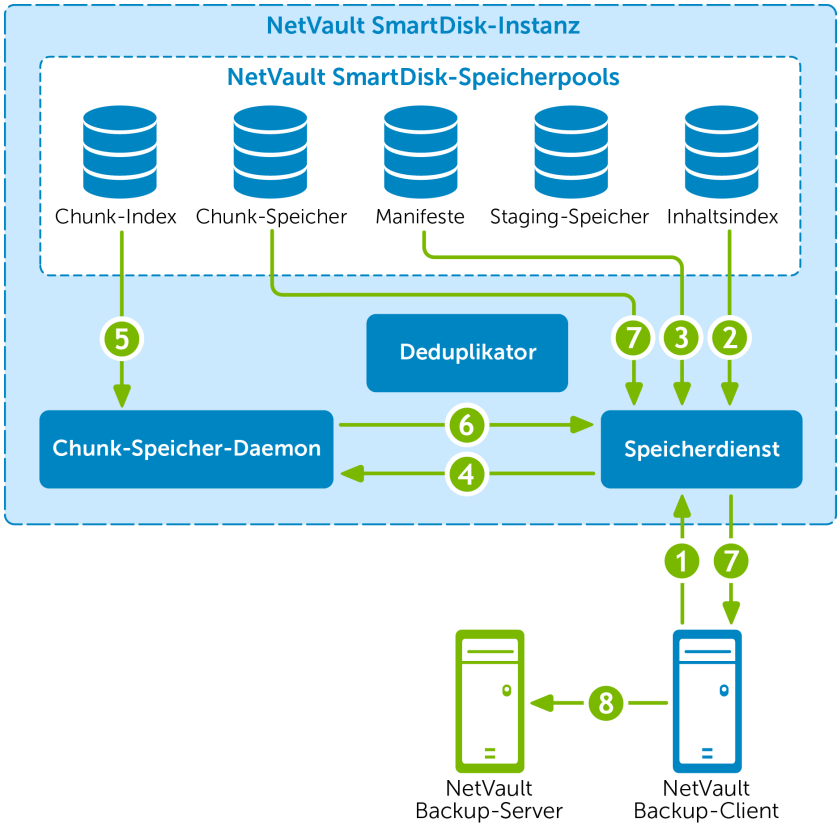
D Der **Chunk-Speicher-Daemon** sendet die eindeutigen Chunks zur Speicherung an den **Chunk-Speicher** und aktualisiert den **Chunk-Index**, um anzugeben, wo die einzelnen Chunks im **Chunk-Speicher** abgelegt sind.

E Der **Inhaltsindex** wird aktualisiert, um anzugeben, dass die Sicherung im **Chunk-Speicher** abgelegt wurde.

F Der Sicherungsdatenstream wird aus dem **Staging-Speicher** entfernt.

Wiederherstellung mit Deduplizierung

Abbildung 5. Deduplizierte Daten wiederherstellen



1 Wenn ein Benutzer für eine **NetVault SmartDisk-Instanz** die Wiederherstellung einer deduplizierten NetVault Backup-Sicherung startet, fordert der**NetVault Backup-Client** über den benutzerdefinierten Port die Daten vom **Speicherdienst** an.

2 Der **Speicherdienst** fragt den **Inhaltsindex** ab und ermittelt so, ob die Sicherung im **Staging-Speicher** für nicht-deduplizierte Sicherungen oder im **Chunk-Speicher** für deduplizierte Sicherungen gespeichert ist.

3 Der **Speicherdienst** fragt das Manifest der Sicherung nach dem ersten oder nächsten Satz an Chunk-Namen in der Sicherung ab.

4 Der **Speicherdienst** fragt den **Chunk-Speicher-Daemon** nach dem Speicherort der Chunks im **Chunk-Speicher** ab.

5 Mithilfe der Chunk-Namen aus dem **Manifest** fragt der **Chunk-Speicher-Daemon** den **Chunk-Index** nach Verweisen auf Chunks im **Chunk-Speicher** ab.

6 Der **Chunk-Speicher-Dämon** teilt dem **Speicherdienst** den Speicherort der Chunks im **Chunk-Speicher** mit.

7 Der **Speicherdienst** ruft die Chunks aus dem **Chunk-Speicher** ab und überträgt den Chunk-Datenstream an den **NetVault Backup-Client**.

Die Schritte Schritt 4 bis Schritt 7 wiederholen sich für jede im **Manifest** verzeichnete Gruppe von Chunk-Namen.

8 Sind alle im Manifest verzeichneten Chunk-Namen wiederhergestellt, aktualisiert der **NetVault Backup-Client** den **NetVault Backup-Server** mit dem Jobstatus **Restore abgeschlossen**.

Garbage Collection-Prozess

Wenn NetVault SmartDisk-Sicherungen veraltet sind, werden die Daten aus der Sicherungsdatenbank entfernt. Die eindeutigen Chunks werden jedoch nicht automatisch aus dem **Chunk-Speicher** entfernt. Mit der von NetVault SmartDisk durchgeführten Garbage Collection werden verwaiste Chunks aus dem **Chunk-Speicher** entfernt, um Speicherplatz freizugeben. Zu diesem Zweck stützt sich die Garbage Collection-Funktion auf Verweiszählungen von hinzugefügten und gelöschten Chunks, um nur zum Teil verwendete Chunk-Seiten zu löschen oder neu zu beschreiben.

Die Garbage Collection kann nicht zur selben Zeit erfolgen wie eine Deduplizierung, da während einer Deduplizierung in den Chunk-Speicher geschrieben werden muss. Während des konfigurierten Fensters für die Garbage Collection werden auf die Deduplizierung wartende Daten in die Warteschlange gestellt, bis die Garbage Collection abgeschlossen ist. Standardmäßig erstreckt sich das Zeitfenster für die Garbage Collection von 18:00 Uhr bis 6:00 Uhr jede Nacht. Da die Garbage Collection auf die Geschwindigkeit, mit der neue Sicherungen bereitgestellt werden, weniger Einfluss hat als eine Deduplizierung, empfiehlt Dell, die Zeitfenster für die Garbage Collection so einzurichten, dass sie mit den Sicherungsfenstern übereinstimmen. Außerhalb des Fensters für die Garbage Collection wird die Garbage Collection nur dann gestartet, wenn keine Daten dedupliziert werden oder sich in der Warteschlange für die Deduplizierung befinden. Wenn außerhalb des Fensters für die Garbage Collection Daten für die Deduplizierung verfügbar werden und die Garbage Collection aktiviert ist, wird sie angehalten, und die Deduplizierung wird fortgesetzt. (Weitere Informationen zur Planung der Garbage Collection finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.)

Dell empfiehlt außerdem, die Garbage Collection regelmäßig einzuplanen, um die Verzögerungen zu vermeiden, die mit der Erfassung großer Datenmengen einhergehen.

HINWEIS: Bei Abbruch eines Sicherungsjobs mit Deduplizierung ist zu beachten, dass der von bereits deduplizierten Segmenten belegte Speicherplatz im Chunk-Speicher erst bei der nächsten Garbage Collection wieder freigegeben wird. Vom Staging-Speicher und zur Lizenzeinhaltung verwendeter Speicherplatz wird sofort freigegeben.

3

Planen der NetVault SmartDisk-Implementierung

- Übersicht über die Implementierungsstrategie
- Festlegen der Daten, die dedupliziert werden sollen
- Ermitteln der Größe der NetVault SmartDisk-Implementierung
- Auswählen eines Speicherorts für die Implementierung einer NetVault SmartDisk-Instanz
- Festlegen einer Strategie für den Speicherpool

Übersicht über die Implementierungsstrategie

Eine NetVault SmartDisk-Implementierungsstrategie umfasst verschiedene Komponenten, die vor der Installation von NetVault SmartDisk festzulegen sind. Führen Sie die folgenden, in den weiteren Abschnitten im Detail erklärten Schritte durch, um eine erfolgreiche Implementierung zu gewährleisten:

1 Legen Sie die Daten fest, die Sie deduplizieren möchten.

2 Berechnen Sie die Größe der NetVault SmartDisk-Implementierung.

3 Legen Sie den Implementierungsort der NetVault SmartDisk-Instanz fest.

4 Legen Sie eine Strategie für die NetVault SmartDisk-Speicherpools fest.

In diesem Abschnitt wird durchgehend NetVault Backup als Beispiel zugrunde gelegt. Sie können aber mit jedem beliebigen Produkt arbeiten, das mit NetVault SmartDisk kompatibel ist.

WICHTIG: Wenn Sie die Implementierung von NetVault SmartDisk planen, denken Sie daran, dass die Implementierung auf physischen Geräten erfolgen muss (eine Implementierung auf virtuellen Geräten ist nicht möglich) und dass Sie für Staging und Speicherung unterschiedliche Pfade verwenden müssen, um den Lastausgleich zu wahren. Weiterhin gilt: Wenn Sie die Deduplizierung verwenden möchten, muss NetVault SmartDisk auf einem eigens dafür vorgesehenen NetVault SmartDisk-Gerät installiert sein; es kann dann nicht auf dem Sicherungsserver oder -client installiert werden.

Vergewissern Sie sich vor der Berechnung der erforderlichen NetVault SmartDisk-Kapazität, dass die für NetVault SmartDisk vorgesehenen Sicherungen mit NetVault SmartDisk kompatibel sind. Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault Backup Kompatibilitätshandbuch*.

Festlegen der Daten, die dedupliziert werden sollen

Im ersten Schritt Ihrer NetVault SmartDisk-Implementierungsstrategie müssen Sie festlegen, welche Daten dedupliziert werden sollen. Nicht ***alle*** Daten profitieren von der Deduplizierung. Deshalb ist es wichtig, festzulegen, für welche Daten die Deduplizierungsoption von NetVault SmartDisk genutzt werden soll, um ihre Speichernutzung zu reduzieren.

Außerdem wird mit zunehmender Aufbewahrungszeit in NetVault SmartDisk ein besseres Deduplizierungsverhältnis erzielt, weil mehr doppelte Chunks gefunden und somit mehr Daten im selben Speicher abgelegt werden können. Dies führt zu noch besser geschützten Daten, die über festplattengestützte Medien verfügbar sind. Dell empfiehlt einen Aufbewahrungszeitraum von mindestens 12 Wochen, um das optimale Deduplizierungsverhältnis zu erzielen.

Ermitteln der optimalen Objekte für die Deduplizierung

Wenn mehrere Generationen der gleichen Daten derselben NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesen werden, führt dies zu einem hohen Deduplizierungsverhältnis. Nachfolgend finden Sie Daten, die für die Deduplizierung optimal sind:

- Strukturierte Datenbanken wie Oracle®- und SQL Server®-Datenbanken, die durch Plug-ins von Dell NetVault Backup geschützt sind.
- Unstrukturierte Dateisystemdaten wie auf Dateiservern gespeicherte Daten, die durch das NetVault Backup-Plug-in für Dateisysteme geschützt sind.
- Daten von Workstations, z. B. Desktops und Laptops, die durch den NetVault Backup-Workstation-Client geschützt sind.
- VM-Abbilder (Virtual Machine) des gleichen Betriebssystems und ähnlicher Anwendungen, z. B. diejenigen, die durch vRanger oder NetVault Backup-Plug-ins für VMware® und Hyper-V® geschützt sind.
- E-Mail-Server wie Exchange- und Domino-Systeme, die durch NetVault Backup-Plug-ins für Exchange und Domino geschützt sind.

HINWEIS: E-Mails sind zwar optimal für die Deduplizierung geeignet, jedoch werden die deduplizierten Daten durch die Speicherung einzelner Instanzen (Single Instance Store, SIS) wie in Exchange reduziert. Aus diesem Grund ist das Deduplizierungsverhältnis für E-Mail-Server nicht so hoch wie für andere Datentypen.

Informationen zu den Kosten für das Wiederherstellen von deduplizierten Daten

Bei der Datendeduplizierung werden die Speicherkosten dadurch gesenkt, dass der belegte Speicher reduziert wird. Jedoch fallen für die Wiederherstellungsprozesse Kosten an. Während der Wiederherstellung einer deduplizierten Sicherung muss NetVault SmartDisk die Chunks wieder zusammensetzen. Dieser Vorgang, auch als ***Rehydration*** bezeichnet, verlängert die Zeit, die für die Wiederherstellung der Daten erforderlich ist. Wenn die gewünschte Wiederherstellungszeit (Recovery Time Objective, RTO) für ein bestimmtes Datenbank-, E-Mail- oder Dateisystem wichtig ist, müssen Sie zwischen reduzierten Speicherkosten und dem erhöhten RTO abwägen, wenn Sie die zu deduplizierenden Daten auswählen.

Ermitteln der Objekte für die Nicht-Deduplizierung

Daten, die ***nicht*** optimal dedupliziert werden und daher nicht dedupliziert werden sollten:

- Verschlüsselte Daten (weil der Datenstream eindeutig ist)
- Daten mit anspruchsvollen Wiederherstellungszeiten

Gemeinsames Deduplizieren gleicher Daten

Sie können das Deduplizierungsverhältnis erhöhen, indem Sie für Sicherungen derselben Datenbank, derselben Anwendung oder desselben Dateisystems die gleiche NetVault SmartDisk-Instanz auswählen. Wenn eine Sicherung dedupliziert wird und eine vorherige Sicherung der gleichen Datenbank, des gleichen Dateisystems oder der gleichen Anwendung bereits von der NetVault SmartDisk-Instanz dedupliziert wurde, müssen nur die eindeutigen oder neuen Chunks im **Chunk-Speicher** gespeichert werden, die zuvor nicht vorhanden waren. Wenn keine zuvor deduplizierte Sicherung in der NetVault SmartDisk-Instanz vorhanden ist, wird der Großteil

der Sicherungsdaten als eindeutig betrachtet, wodurch die Anzahl der eindeutigen Chunks steigt, die im **Chunk-Speicher** gespeichert werden müssen.

Bei der Zuweisung von Sicherungen auf NetVault SmartDisk-Instanzen verringert sich das Deduplizierungsverhältnis, wenn Sicherungen wahlfrei NetVault SmartDisk-Instanzen zugewiesen werden. Dell empfiehlt, Sicherungen für dieselbe Datenbank, dasselbe Dateisystem oder dieselbe Anwendung auf dieselbe NetVault SmartDisk-Instanz auszurichten.

Trennen oder Kombinieren von deduplizierten Daten in NetVault SmartDisk-Instanzen

Ein ganzes NetVault SmartDisk-System wird entweder als nicht-deduplizierte oder als deduplizierte Kapazität lizenziert. Es stehen zwei Implementierungsoptionen zur Verfügung, wenn die in NetVault SmartDisk gespeicherten Daten sowohl aus nicht-deduplizierten als auch aus deduplizierten Daten bestehen:

- Erstellen separater NetVault SmartDisk-Instanzen, eine für nicht-deduplizierte und eine für deduplizierte Daten.
- Erstellen einer einzelnen NetVault SmartDisk-Instanz, in der nicht-deduplizierte und deduplizierte Daten gemeinsam in den Speicherpools abgelegt sind.

Verwenden getrennter NetVault SmartDisk-Instanzen für nicht-deduplizierte und deduplizierte Daten

Wenn die NetVault SmartDisk zugewiesenen Daten eine Kombination aus deduplizierten und nicht-deduplizierten Daten sind, haben Sie die Möglichkeit, mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen zu erstellen: eine für nicht-deduplizierte Daten und eine für deduplizierte Daten. In diesem Fall wird die nicht-deduplizierte Instanz als **NetVault SmartDisk-Kapazität** lizenziert und die deduplizierte Instanz als **NetVault SmartDisk-Kapazität mit Deduplizierungsoption**.

Dank dieser Option können Sie die Deduplizierungsoption lediglich für die Kapazität erwerben, die dedupliziert wird. Bei dieser Implementierung sind Sie selbst dafür verantwortlich, die richtige NetVault SmartDisk-Instanz für die Sicherung zuzuweisen. Somit wird gewährleistet, dass zu deduplizierende Daten dedupliziert werden, während Daten, die nicht dedupliziert werden sollen, als nicht-deduplizierte Daten gespeichert werden.

Vorteile

- Die Deduplizierungsoption muss nur für die deduplizierte NetVault SmartDisk-Kapazität erworben werden, was kostengünstiger ist.
- Nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen verfügen über weniger Hardwareanforderungen.

Nachteile

- Sie müssen mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen implementieren und verwalten.
- Für die Sicherungen muss speziell eine deduplizierte oder eine nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanz bzw. ein Gerät ausgewählt werden, damit die Daten entsprechend dedupliziert bzw. nicht dedupliziert werden.

Verwenden einer einzelnen NetVault SmartDisk-Instanz für nicht-deduplizierte und deduplizierte Daten

Wenn die NetVault SmartDisk zugewiesenen Daten nicht-deduplizierte und deduplizierte Daten umfassen, können Sie eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz erstellen.

Bei dieser Option müssen Sie die Deduplizierungsoption für die gesamte NetVault SmartDisk-Instanz erwerben, einschließlich der Kapazität für die Sicherungen, die nicht dedupliziert werden sollen.

Vorteile

- Die geringere Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen vereinfacht die Implementierung.
- Sicherungen können derselben NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesen werden, unabhängig davon, ob die Sicherung für die Deduplizierung aktiviert wurde.

Nachteil

- Die Deduplizierungsoption von NetVault SmartDisk muss sowohl für die nicht-deduplizierte als auch für die deduplizierte NetVault SmartDisk-Kapazität erworben werden.

Ermitteln der Größe der NetVault SmartDisk-Implementierung

Der zweite Schritt bei der Einrichtung Ihrer NetVault SmartDisk-Implementierungsstrategie besteht darin, die Größe Ihrer NetVault SmartDisk-Implementierung zu ermitteln. Führen Sie die folgenden, in den weiteren Abschnitten im Detail erklärten Schritte durch, um die Größe Ihrer Implementierung zu ermitteln:

1 Berechnen Sie die lizenzierte NetVault SmartDisk-Kapazität.

2 Berechnen Sie die erforderliche Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen.

3 Berechnen Sie den gesamten erforderlichen physischen Speicher für die lizenzierte Kapazität.

Berechnen der lizenzierten NetVault SmartDisk-Kapazität

Die Lizenzierung von NetVault SmartDisk richtet sich nach Frontend-Terabyte (TB). Ein Frontend-TB ist die von allen Quell- oder Clientgeräten einer einzelnen NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesene kumulierte Datenmenge, die NetVault SmartDisk schützen soll. Ein Frontend-TB bemisst sich nach der Größe der Speicherkapazität, die zu sichernde Dateien am Quellspeicherort einnehmen. Dieses Maß beruht auf der in Anspruch genommenen Kapazität *vor* einer Verringerung des Datenvolumens, das sich möglicherweise durch die optionale NetVault SmartDisk-Deduplizierungsoption erzielen lässt. Zu Frontend-Quelldaten gehören möglicherweise Betriebssystemdaten, Dateisystemdaten, Datenbankdaten, Anwendungsdaten usw.

Da es sich bei Frontend-TB um die Gesamtmenge der Daten handelt, die von sämtlichen Client- oder Quellspeichergeräten gesichert werden sollen, hilft Ihnen dieser Wert bei der Berechnung der Datenmenge, die zur Sicherung an NetVault SmartDisk geleitet wird. Frontend-TB werden nur einmal gezählt, unabhängig davon, wie oft Sie dieselben Daten sichern oder wie lange Sie die jeweiligen Versionen der gesicherten Daten aufbewahren.

HINWEIS: Lediglich die Daten, die von einem Quellgerät an NetVault SmartDisk gesendet werden, müssen in die lizenzierte Kapazität einbezogen werden. Auf dem Quellgerät vorhandene Daten, die Sie an andere Geräte wie etwa Bandmedien weiterleiten, sind nicht in die Berechnung der Frontend-Kapazität zur NetVault SmartDisk-Lizenzierung einzubeziehen.

NetVault SmartDisk kann Sicherungsdaten von mehreren Servern verarbeiten. Sie haben auch die Möglichkeit, mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen zu implementieren, die als Ziel für Clients dienen, die mit mehreren Servern verbunden sind. Bei der Berechnung der lizenzierten Kapazität für eine NetVault SmartDisk-Instanz müssen Sie die Kapazität aller Clients und Quellgeräte einbeziehen, die der betreffenden NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesen sind.

Die lizenzierte NetVault SmartDisk-Kapazität beruht ***nicht*** auf einem der folgenden Aspekte:

- Die tatsächliche Größe des **Speicherpools**, **Staging-Speichers** oder **Chunk-Speichers**
- Die tatsächliche Größe der Sicherungen nach der Deduplizierung

- Aufbewahrungszeitraum der in NetVault SmartDisk gespeicherten Daten
- Anzahl der in NetVault SmartDisk-Instanzen abgelegten Kopien

Berechnung der erforderlichen Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen

Ermittlung der Anzahl der deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen

Die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen mit aktivierter NetVault SmartDisk-Deduplizierungsoption wird anhand von drei Faktoren ermittelt. Wenn einer dieser Faktoren zutrifft, müssen Sie mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen implementieren. Führen Sie folgende Berechnungen durch, um die Gesamtanzahl der erforderlichen NetVault SmartDisk-Instanzen zu berechnen.

WICHTIG: Wenn Sie die Deduplizierung verwenden möchten, sollten Sie laut Empfehlung von Dell möglichst die 64-Bit-Versionen (Pure64) von NetVault SmartDisk anstatt der 32-Bit- oder Hybrid-Versionen verwenden. Dies liegt daran, dass die Deduplizierung speicherintensiv ist, die Reservierung des Arbeitsspeichers bei 32-Bit-Systemen eingeschränkt ist und die Kapazität abhängig von Betriebssystem und Nutzung variiert.

- Eindeutige Datengröße > 15 TB für 64-Bit-Betriebssysteme und > zwischen 1,8 TB und 2,5 TB für 32-Bit-Betriebssysteme, je nach Betriebssystem
- Aufnahmerate > Maximal mögliche Netzwerkbandbreite
- Deduplizierungsrate < Aufnahmerate

Das höchste Ergebnis der drei Berechnungen bestimmt die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen, die eingesetzt werden müssen. Wenn beispielsweise die Berechnungen für die Größe der eindeutigen Daten und die Deduplizierungsrate zeigen, dass nur eine NetVault SmartDisk-Instanz erforderlich ist, jedoch die berechnete Aufnahmerate zwei NetVault SmartDisk-Instanzen erfordert, müssen Sie zwei NetVault SmartDisk-Instanzen einsetzen.

Größe der eindeutigen Daten > Bit-Limit des Betriebssystems

Die eindeutige Datengröße ist die Menge der eindeutigen Daten, die in der NetVault SmartDisk-Instanz gespeichert sind. Auf 64-Bit-Systemen muss pro 15 TB eindeutiger Daten, bei 32-Bit-Systemen pro 1,8 TB bis 2,5 TB eindeutiger Daten (je nach Betriebssystem) eine zusätzliche NetVault SmartDisk-Instanz implementiert werden. Mit der folgenden Formel können Sie basierend auf der Größe der eindeutigen Daten die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen berechnen:

```
(Größe der wöchentlichen Vollsicherungen + ((Größe der wöchentlichen
Vollsicherungen * Wöchentliche Änderungsrate)
* Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen)
+ (Größe der täglichen Sicherungen * (Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen
wöchentlichen Vollsicherungen
* Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen))
```

Beispiel:

100 GB = Größe der wöchentlichen Vollsicherungen

10 % = Wöchentliche Änderungsrate

12 = Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen in Wochen

10 GB = Größe der täglichen Sicherungen

4 = Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen in Wochen

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

```
100 + ((100 * 0,1) * 12) + (10 * (6 * 4)) =
100 + ((10) * 12) + (10 * (24)) =
100 + (120) + (240) = 460 GB
```

- Bei einem 64-Bit-Betriebssystem:

  ```
  460/15360 = 0,029
  ```

  Aufgerundet auf die nächste ganze Zahl = **1 NetVault SmartDisk-Instanz**

- Bei einem 32-Bit-Betriebssystem:

  ```
  460/1843,2 = 0,25
  ```

  Aufgerundet auf die nächste ganze Zahl = **1 NetVault SmartDisk-Instanz**

Aufnahmerate > Netzwerkbandbreite

Die NetVault SmartDisk-Aufnahmerate ist die Rate, mit der Datenstreams an NetVault SmartDisk geleitet werden können. Da die Datenstreams über einen benutzerdefinierten Port zur NetVault SmartDisk-Instanz geleitet werden, beschränkt die Netzwerkbandbreite die Geschwindigkeit der Datenstreams. Damit alle einer NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesenen Sicherungen während des Sicherungsfensters erfolgen können, müssen Sie die erforderliche Aufnahmerate durch die maximal mögliche Netzwerkbandbreite teilen, um die Anzahl der erforderlichen NetVault SmartDisk-Instanzen zu ermitteln. Mit der folgenden Formel können Sie basierend auf der NetVault SmartDisk-Aufnahmerate und der Netzwerkbandbreite die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen berechnen:

```
((Größe der wöchentlichen Vollsicherungen * 1024) / (Anzahl der Stunden im
Sicherungsfenster * 60 * 60))
/ Maximal mögliche Netzwerkbandbreite
```

Beispiel:

100 GB = Größe der wöchentlichen Vollsicherungen

8 = Anzahl der Stunden im Sicherungsfenster

100 = Maximal mögliche Netzwerkbandbreite (MByte/s)

```
((100 * 1024) / (8 * 60 * 60)) / 100 =
((102400) / (28800)) / 100 =
3,55 / 100 = 0,035
```

Aufgerundet auf die nächste ganze Zahl = **1 NetVault SmartDisk-Instanz**

Deduplizierungsrate < Aufnahmerate

Die NetVault SmartDisk-Deduplizierungsrate ist die Rate, mit der NetVault SmartDisk Daten dedupliziert. Wenn die NetVault SmartDisk-Deduplizierung während der Sicherungen erfolgen soll, muss die NetVault SmartDisk-Deduplizierungsrate mindestens genauso hoch sein wie die Aufnahmerate, damit die Deduplizierung abgeschlossen ist, bevor das nächste wöchentliche Sicherungsfenster beginnt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Deduplizierungsraten abzuschätzen:

1 Bestimmen Sie die Deduplizierungsrate für einen CPU-Kern:

Tabelle 1. Rate

Hardware	Geschwindigkeit
24 bis 36 Monate alter Intel Core 1, AMD Athlon oder Intel Celeron	10 bis 20 MByte/s
12 bis 24 Monate alter Core 2 Duo, AMD Quad Core Opteron oder Dual Core Xeon	20 bis 40 MByte/s
0 bis 12 Monate alter Desktop oder Server Core 2 Duo, Quad Core Xeon oder Quad Core AMD	40 MByte/s oder mehr

2 Multiplizieren Sie die Deduplizierungsrate für einen CPU-Kern mit der Anzahl der CPU-Kerne.

Mit der folgenden Formel können Sie basierend auf der Deduplizierungsrate und der Aufnahmerate die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen berechnen:

```
(((Größe der wöchentlichen Vollsicherungen) + (Größe der täglichen Sicherungen *
Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen wöchentlichen Vollsicherungen)) * 1024)
/ (Anzahl der Sekunden im Deduplizierungsfenster für 6 Tage) / Deduplizierungsrate
```

Beispiel:

100 GB = Größe der wöchentlichen Vollsicherungen

10 % = Wachstumsrate der wöchentlichen Vollsicherungen

10 GB = Größe der täglichen Sicherungen

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

24 = Anzahl der Stunden im täglichen Deduplizierungsfenster

50 = Deduplizierungsrate (MByte/s)

```
(((100) + (10 * 6)) * 1024) / (24 * 6 * 60 * 60)) / 50 =
(((100) + (60)) * 1024) / (518400)) / 50 =
((160 * 1024) / 518400) / 50) =
(163840 / 518400) / 50) = 0,0063
```

Aufgerundet auf die nächste ganze Zahl = **1 NetVault SmartDisk-Instanz**

Ermitteln der erforderlichen Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen

Das höchste Ergebnis der folgenden drei Berechnungen bestimmt die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen, die eingesetzt werden müssen:

- Eindeutige Datengröße > 15 TB für 64-Bit-Betriebssysteme und > zwischen 1,8 TB und 2,5 TB für 32-Bit-Betriebssysteme, je nach Betriebssystem
- Aufnahmerate > Maximal mögliche Netzwerkbandbreite
- Deduplizierungsrate < Aufnahmerate

Beispiel:

- Größe der eindeutigen Daten > Bit-Limit des Betriebssystems = 1 NetVault SmartDisk-Instanz
- Aufnahmerate > Netzwerkbandbreite = 1 NetVault SmartDisk-Instanz
- Deduplizierungsrate < Aufnahmerate = 1 NetVault SmartDisk-Instanz

Das höchste Ergebnis ist 1 NetVault SmartDisk-Instanz. Also ist in diesem Beispiel nur eine NetVault SmartDisk-Instanz erforderlich.

Ermittlung der Anzahl der nicht-deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen

Die Anzahl der nicht-deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen wird anhand eines einzelnen Faktors entschieden:

Aufnahmerate > Maximal mögliche Netzwerkbandbreite

Aufnahmerate > Netzwerkbandbreite

Die NetVault SmartDisk-Aufnahmerate ist die Rate, mit der Datenstreams an NetVault SmartDisk geleitet werden können. Da die Datenstreams über einen benutzerdefinierten Port zur NetVault SmartDisk-Instanz geleitet werden, beschränkt die Netzwerkbandbreite die Geschwindigkeit der Datenstreams. Damit alle einer NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesenen Sicherungen während des Sicherungsfensters erfolgen können, müssen Sie die

erforderliche Aufnahmerate durch die maximal mögliche Netzwerkbandbreite teilen, um die Anzahl der erforderlichen NetVault SmartDisk-Instanzen zu ermitteln. Mit der folgenden Formel können Sie basierend auf der NetVault SmartDisk-Aufnahmerate und der Netzwerkbandbreite die Anzahl der NetVault SmartDisk-Instanzen berechnen:

```
((Größe der wöchentlichen Vollsicherungen * 1024) / (Anzahl der Stunden im
Sicherungsfenster * 60 * 60))
/ Maximal mögliche Netzwerkbandbreite
```

Beispiel:

100 GB = Größe der wöchentlichen Vollsicherungen

8 = Anzahl der Stunden im Sicherungsfenster

100 = Maximal mögliche Netzwerkbandbreite (MByte/s)

```
((100 * 1024) / (8 * 60 * 60)) / 100 =
((102400) / (28800)) / 100 =
3,55 / 100 = 0,035
```

Aufgerundet auf die nächste ganze Zahl = **1 NetVault SmartDisk-Instanz**

Berechnen des gesamten erforderlichen physischen Speicherplatzes für die lizenzierte Kapazität

Die Lizenzierung von NetVault SmartDisk erfolgt auf der Grundlage der Frontend-Terabyte (TB), d. h. auf der Menge der zu schützenden Daten in allen Quellgeräten. In deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen stimmt die lizenzierte Kapazität jedoch nicht mit der physischen Kapazität oder dem physischen Speicherplatz überein. Das liegt daran, dass NetVault SmartDisk mit der Deduplizierungsoption 12-mal so viele geschützte Daten in demselben Speicherbereich ablegt und dadurch den Speicherbedarf um 92 % reduziert.

Ermitteln der Kapazität für deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen

Eine deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanz kann sowohl nicht-deduplizierte als auch deduplizierte Daten umfassen. In dieser Konfiguration erfolgt die Berechnung der gesamten physischen Kapazität bzw. des physischen Speicherplatzes, indem die physische Kapazität für die deduplizierten Sicherungen und die Kapazität für die nicht-deduplizierten Sicherungen berechnet und die beiden Werte addiert werden.

Deduplizierte Sicherungen

Die für deduplizierte Sicherungen in deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen erforderliche physische Kapazität bzw. der erforderliche physische Speicherplatz entspricht der Größe der wöchentlichen Vollsicherungen zuzüglich der Größe der eindeutigen Daten. Verwenden Sie zur Berechnung die folgende Formel:

```
(Größe der wöchentlichen Vollsicherungen) +
(Größe der wöchentlichen Vollsicherungen + ((Größe der wöchentlichen
Vollsicherungen * Wöchentliche Änderungsrate)
* Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen)
+ (Größe der täglichen Sicherungen * (Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen
wöchentlichen Vollsicherungen
* Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen)))
```

Beispiel:

100 GB = Durchschnittliche Größe der wöchentlichen deduplizierten Vollsicherungen auf allen Servern

10 % = Wöchentliche Änderungsrate

12 = Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen in Wochen

10 GB = Größe der deduplizierten täglichen Sicherungen pro Woche

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

4 = Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen in Wochen

```
100 + (100 + ((100 * 0,1) * 12) + (10 * (6 * 4))) =
100 + (100 + ((10) * 12) + (10 * (24))) =
100 + (100 + (120) + (240)) = 560 GB
```

Nicht-deduplizierte Sicherungen

Verwenden Sie die folgende Formel, um die physische Kapazität bzw. den physischen Speicherplatz zu berechnen, der für nicht-deduplizierte Sicherungen in einer deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanz erforderlich ist:

```
(Größe der wöchentlichen nicht-deduplizierten Vollsicherungen *
Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen)
+ (Größe der täglichen nicht-deduplizierten Sicherungen * (Anzahl der täglichen
Sicherungen zwischen Vollsicherungen * Aufbewahrungszeitraum der täglichen
Sicherungen in Wochen))
```

Beispiel:

10 GB = Größe der nicht-deduplizierten wöchentlichen Vollsicherungen

12 = Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen in Wochen

1 GB = Größe der nicht-deduplizierten täglichen Sicherungen

4 = Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen in Wochen

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

```
(10 * 12) + (1 * (6 * 4)) =
(120) + (1 * (24)) =
120 * 24 = 144 GB
```

Insgesamt erforderlicher Speicherplatz = Speicherplatz für deduplizierte Sicherungen + Speicherplatz für nicht-deduplizierte Sicherungen

560 GB + 144 GB = 704 GB

Der insgesamt erforderliche Speicherplatz wird in **Staging-Speicher** und **Chunk-Speicher** aufgeteilt. Wenn Sie für den **Staging-Speicher** und den **Chunk-Speicher** verschiedene Dateisysteme oder Festplatten verwenden möchten, muss bekannt sein, welcher Anteil des insgesamt erforderlichen Speicherplatzes dem **Staging-Speicher** und welcher Anteil dem **Chunk-Speicher** zugeordnet wird. Mit der folgenden Formel können Sie dies berechnen.

Berechnen der Staging-Speichergröße

Der Zeitraum, für den eine deduplizierte Sicherung im **Staging-Speicher** verbleibt, unterscheidet sich von dem Zeitraum, für den eine nicht-deduplizierte Sicherung im **Staging-Speicher** verbleibt. Deshalb müssen Sie den erforderlichen Speicherplatz für beide Sicherungstypen (dedupliziert und nicht-dedupliziert) berechnen, um den insgesamt erforderlichen Speicherplatz für den **Staging-Speicher** zu ermitteln.

Gesamter Speicherplatz des Staging-Speichers = Speicherplatz für deduplizierte Sicherungen + Speicherplatz für nicht-deduplizierte Sicherungen

Deduplizierte Sicherungen

Bei Durchführung der deduplizierten NetVault SmartDisk-Sicherungen werden die Sicherungsstreams zunächst zum **Staging-Speicher** geleitet, wo sie verbleiben, bis die Deduplizierung abgeschlossen ist. Der **Staging-Speicher** muss so groß sein, dass alle für eine Deduplizierung vorgesehenen Sicherungen bis zu ihrer Deduplizierung darin verbleiben können.

Wenn sich das Deduplizierungsfenster mit dem Sicherungsfenster überschneidet, erfolgen Deduplizierung und Sicherung gleichzeitig. Jede Sicherung beginnt mit der Deduplizierung, sobald der Sicherungsjob beendet wurde. Zudem werden große Sicherungen in Segmente à 400 GB aufgeteilt. Jedes Segment wird gleich nach Erhalt dedupliziert, auch wenn der Sicherungsstream zum **Staging-Speicher** noch anhält. Deshalb erfordert der **Staging-Speicher** nur ausreichend Speicherplatz für einen Teil der gesamten Sicherungsgröße. Wenn der Platz im **Staging-Speicher** nicht ausreicht, werden die Sicherungen angehalten, bis wieder ausreichend Speicherplatz zur Verfügung steht, z. B. wenn ein Deduplizierungsvorgang abgeschlossen ist.

Der maximal erforderliche Speicherplatz für den **Staging-Speicher** entspricht der Größe der wöchentlichen Vollsicherungen.

Nicht-deduplizierte Sicherungen

Nicht-deduplizierte Sicherungen werden als Stream zum **Staging-Speicher** geleitet, wo sie verbleiben, bis sie veraltet Somit ist die Berechnung der Größe des **Staging-Speichers** für nicht-deduplizierte Sicherungen identisch mit der Berechnung des erforderlichen Speicherplatzes für nicht-deduplizierte Sicherungen in einer deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanz.

```
(Größe der wöchentlichen nicht-deduplizierten Vollsicherungen * Aufbewahrungsrate
der wöchentlichen Vollsicherungen)
+ (Größe der täglichen nicht-deduplizierten Sicherungen * (Anzahl der täglichen
Sicherungen zwischen Vollsicherungen * Aufbewahrungszeitraum der täglichen
Sicherungen in Wochen))
```

Beispiel:

10 GB = Größe der nicht-deduplizierten wöchentlichen Vollsicherungen

12 = Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen in Wochen

1 GB = Größe der nicht-deduplizierten täglichen Sicherungen

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

4 = Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen in Wochen

```
(10 * 12) + (1 * (6 * 4)) =
(120) + (1 * (24)) =
120 * 24 = 144 GB
```

Berechnen der Chunk-Speichergröße

Der für den **Chunk-Speicher** erforderliche Speicherplatz entspricht der Größe der eindeutigen Daten. Verwenden Sie die folgende Formel, um die Größe der eindeutigen Daten bzw. die Größe des **Chunk-Speichers** zu berechnen:

```
(Größe der wöchentlichen Vollsicherungen + ((Größe der wöchentlichen
Vollsicherungen * Wöchentliche Änderungsrate)
* Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen)
+ (Größe der täglichen Sicherungen * (Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen
wöchentlichen Vollsicherungen
* Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen))
```

Beispiel:

100 GB = Größe der wöchentlichen Vollsicherungen

12 = Aufbewahrungszeitraum der wöchentlichen Vollsicherungen in Wochen

10 GB = Größe der täglichen Sicherungen

4 = Aufbewahrungszeitraum der täglichen Sicherungen in Wochen

6 = Anzahl der täglichen Sicherungen zwischen Vollsicherungen

```
100 + ((100 * 0,1) * 12) + (10 * (6 * 4)) =
100 + ((10) * 12) + (10 * (24)) =
100 + (120) + (240) = 460 GB
```

Ermitteln der Kapazität für nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen

Bei deaktivierter Deduplizierung entspricht die für nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen benötigte physische Kapazität bzw. der physische Speicherplatz der in NetVault SmartDisk gespeicherten Datenmenge. Für den Staging-Speicher benötigt die nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanz dieselbe Menge an Speicherplatz, die für alle Sicherungsdaten erforderlich ist, die während der gesamten Aufbewahrungsdauer dieser Daten in die NetVault SmartDisk-Instanz geschrieben werden. Wenn Sie beispielsweise jede Woche 1 TB an Daten sichern und alle diese Daten zwei Wochen lang aufbewahren, benötigen Sie für den Staging-Speicher 2 TB an physischer Speicherkapazität. Wenn Sie dieselben 1 TB an gesicherten Daten auf Band übertragen, bevor die nächste Sicherung stattfindet, benötigen Sie für den Staging-Speicher nur 1 TB an physischer Speicherkapazität.

Auswählen eines Speicherorts für die Implementierung einer NetVault SmartDisk-Instanz

Im dritten Schritt zur Festlegung Ihrer NetVault SmartDisk-Implementierungsstrategie entscheiden Sie, wo Sie Ihre NetVault SmartDisk-Instanzen implementieren möchten. Die verfügbaren Implementierungsoptionen richten sich danach, ob die NetVault SmartDisk-Instanz für die Deduplizierung aktiviert ist.

Überprüfen der Implementierungsoptionen für nicht-deduplizierte Instanzen

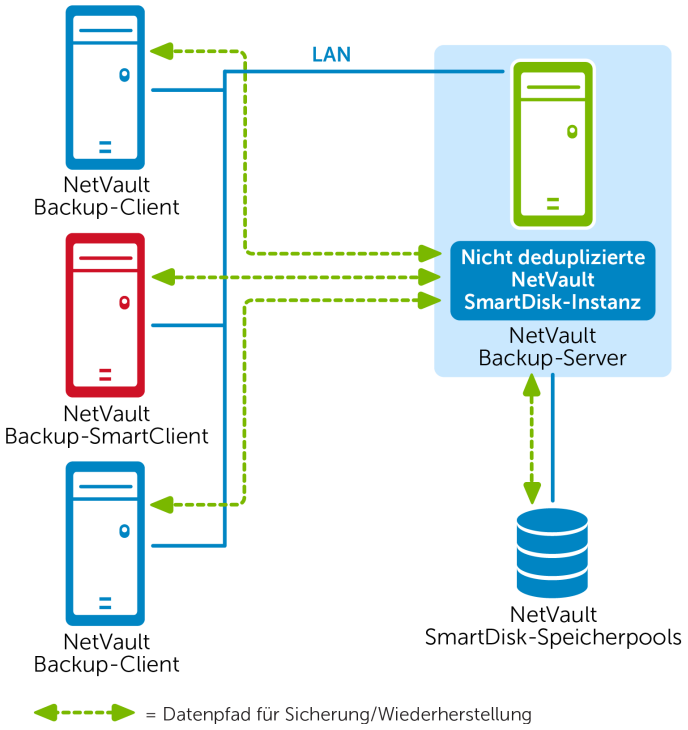
Sie haben die Möglichkeit, NetVault SmartDisk-Instanzen ohne Deduplizierung auf dem Server, einem heterogenen Client oder einem speziell dafür vorgesehenen Server zu implementieren. Diese Instanzen können Datenstreams von heterogenen Plattformen verarbeiten. Bei Verwendung mehrerer NetVault SmartDisk-Instanzen werden Speicherpools und -prozesse nicht in allen NetVault SmartDisk-Instanzen gemeinsam genutzt. Es ist jedoch nicht möglich, mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen auf demselben Gerät zu implementieren, unabhängig davon, ob es sich um einen Sicherungsserver, einen Sicherungsclient oder einen speziell dafür vorgesehenen NetVault SmartDisk-Server handelt.

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Implementierungsoptionen beschrieben, die zur Implementierung von nicht-deduplizierten NetVault SmartDisk-Instanzen empfehlenswert sind. Diese Auflistung ist ***nicht*** erschöpfend. In den Beschreibungen wird NetVault Backup lediglich als Beispiel herangezogen.

Nicht-deduplizierte-Instanz auf einem einzelnen NetVault Backup-Server

Bei der einfachsten Art der Implementierung, wenn nur eine nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanz für eine NetVault Backup-Domäne mit einem einzelnen NetVault Backup-Server erforderlich ist, wird die NetVault SmartDisk-Instanz auf dem einzelnen NetVault Backup-Server implementiert, der für die NetVault Backup-Speicherpools Dateisystempfade verwendet, auf die über den NetVault SmartDisk-Server zugegriffen werden kann. Die einzelnen Clients des NetVault Backup-Servers, die Sicherungen an NetVault SmartDisk übermitteln, leiten Sicherungsstreams über einen benutzerdefinierten Port zur NetVault SmartDisk-Instanz, wo die Sicherung im NetVault SmartDisk-Speicherpool abgelegt wird.

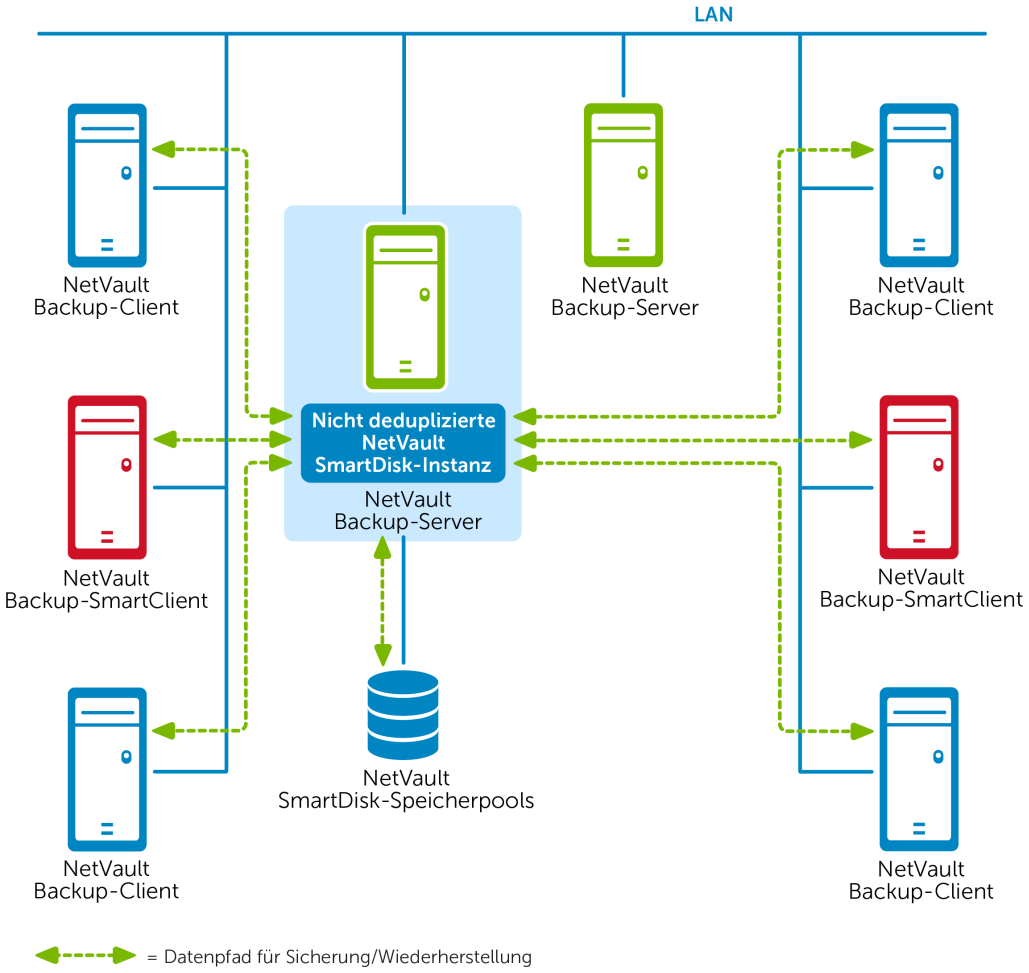
Abbildung 6. Einzelne NetVault SmartDisk-Instanz in einer Umgebung mit nur einem NetVault Backup-Server



Nicht-deduplizierte Instanz in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern

In NetVault Backup-Umgebungen, in denen nur eine NetVault SmartDisk-Instanz für eine NetVault Backup-Domäne mit mehreren NetVault Backup-Servern erforderlich ist, kann eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz Datenstreams von mehreren NetVault Backup-Servern verarbeiten. Im folgenden Beispiel wurde eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz für verschiedene NetVault Backup-Server eingerichtet. Die NetVault Backup-Clients von beiden NetVault Backup-Servern leiten Sicherungsdaten in Form eines Datenstreams über einen benutzerdefinierten Port zur NetVault SmartDisk-Instanz, die sich auf einem der NetVault Backup-Server befindet.

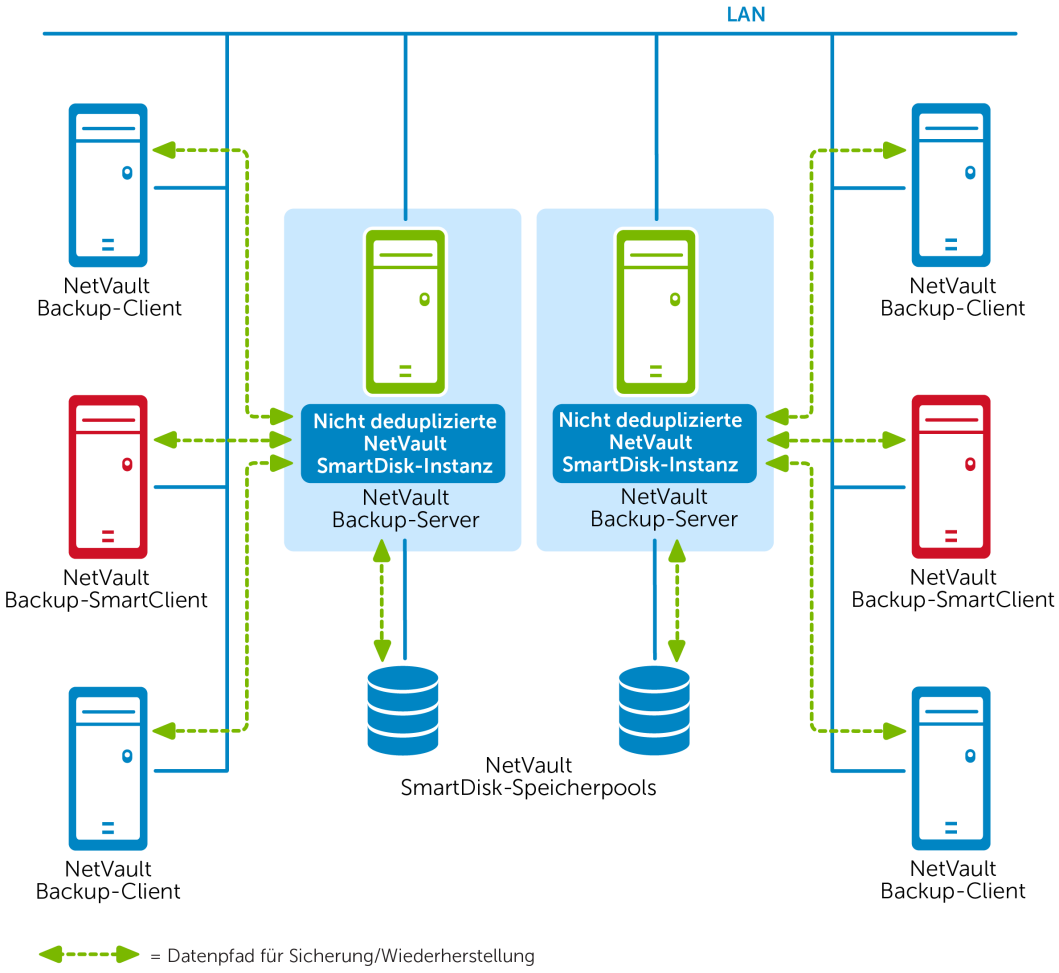
Abbildung 7. Einzelne NetVault SmartDisk-Instanz in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern



In NetVault Backup-Umgebungen, in denen mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen für eine NetVault Backup-Domäne mit mehreren NetVault Backup-Servern erforderlich sind, können Sie eine NetVault SmartDisk-Instanz auf jedem der NetVault Backup-Server implementieren oder eine NetVault SmartDisk-Instanz auf einem NetVault Backup-Server sowie auf einem oder mehreren NetVault Backup-Clients. Im folgenden Beispiel sind zwei NetVault SmartDisk-Instanzen erforderlich, und es gibt zwei NetVault Backup-Server. Eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz wird auf jedem der NetVault Backup-Server implementiert. Die NetVault Backup-Clients von beiden NetVault Backup-Servern können Streams mit Sicherungsdaten über einen benutzerdefinierten Port zu jeder der implementierten NetVault SmartDisk-Instanzen leiten.

WICHTIG: Es ist *nicht möglich*, mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen auf demselben dedizierten NetVault SmartDisk-Server zu implementieren.

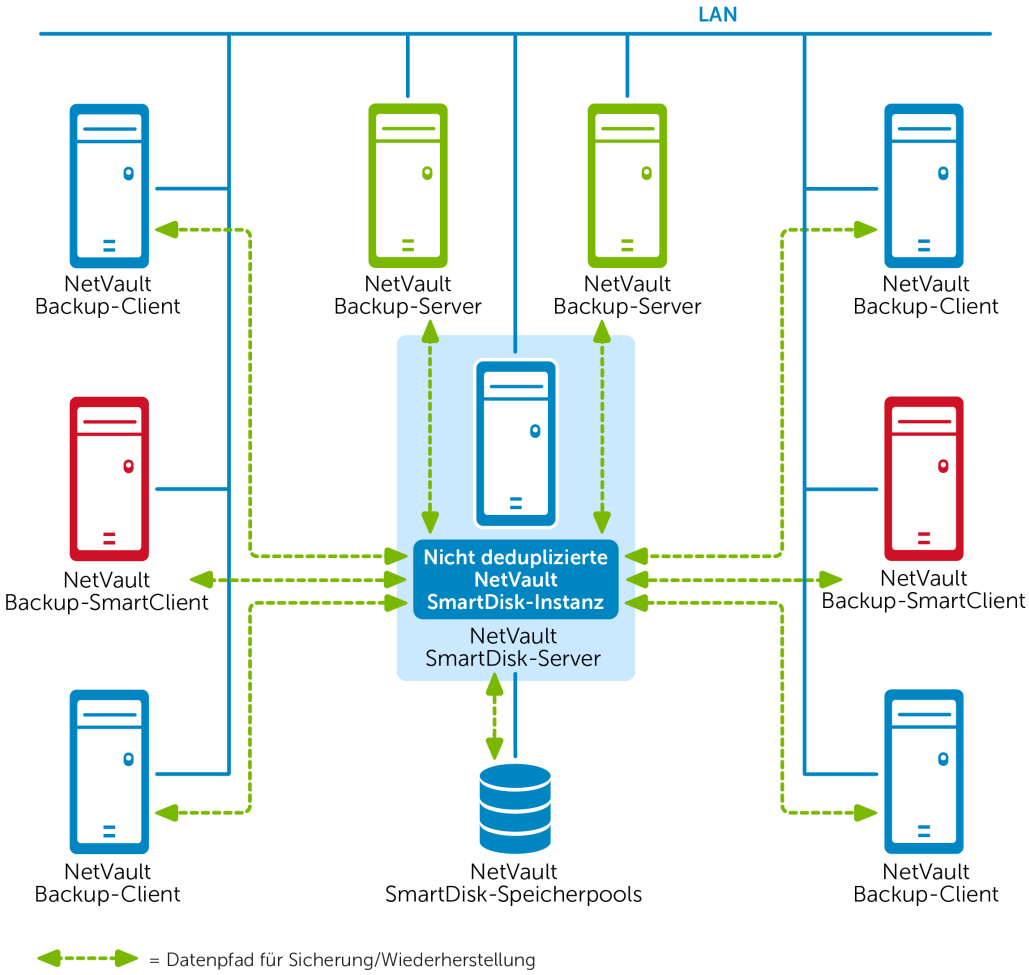
Abbildung 8. Mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern



Nicht-deduplizierte Instanz auf einem dedizierten Server

In NetVault Backup-Umgebungen, in denen nur eine NetVault SmartDisk-Instanz für eine NetVault Backup-Domäne mit einem oder mehreren NetVault Backup-Servern erforderlich ist und in der Sie alle Sicherungen sämtlicher NetVault Backup-Server gemeinsam speichern möchten, können Sie eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz auf einem eigens dafür vorgesehenen Server implementieren, auf dem keine NetVault Backup-Server- oder -Clientsoftware installiert ist. Im folgenden Beispiel werden Streams mit Sicherungsdaten aus allen NetVault Backup-Clients über einen benutzerdefinierten Port zu der einen NetVault SmartDisk-Instanz geleitet, die sich auf dem dedizierten Server befindet.

Abbildung 9. Einzelner NetVault SmartDisk-Server in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern



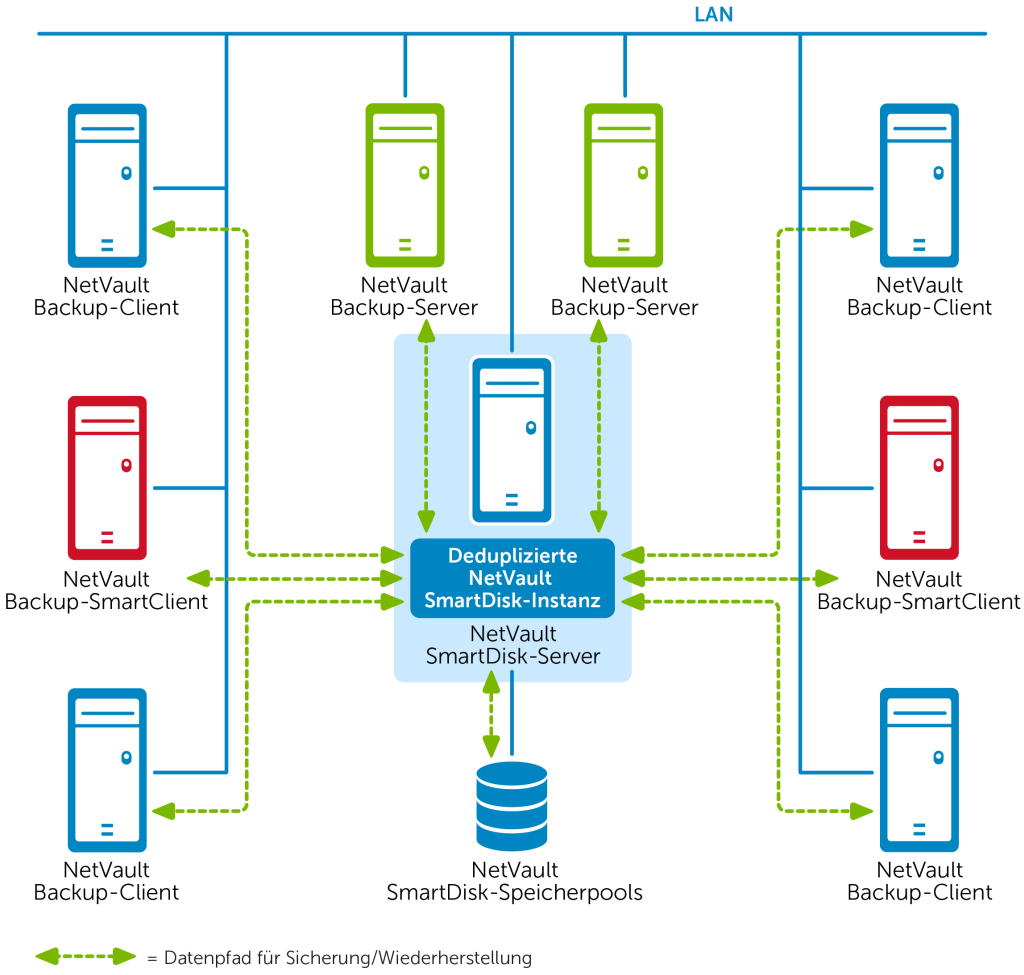
Überprüfen der Implementierungsoptionen für deduplizierte Instanzen

In Umgebungen, in denen nur eine NetVault SmartDisk-Instanz für eine Domäne mit einem oder mehreren Sicherungsservern erforderlich ist und in der Sie alle Sicherungen von sämtlichen Sicherungsservern gemeinsam deduplizieren möchten, müssen Sie eine einzelne NetVault SmartDisk-Instanz auf einem eigens dafür vorgesehenen Server implementieren, auf dem keine Server- oder Clientsicherungssoftware installiert ist.

WICHTIG: Es ist *nicht möglich*, eine deduplizierte Instanz auf demselben Gerät zu installieren, auf dem auch NetVault Backup-Server- oder -Clientsoftware installiert ist.

Im folgenden Beispiel werden Streams mit Sicherungsdaten aus allen NetVault Backup-Clients über einen benutzerdefinierten Port zu der einen NetVault SmartDisk-Instanz geleitet, die sich auf dem dedizierten Server befindet.

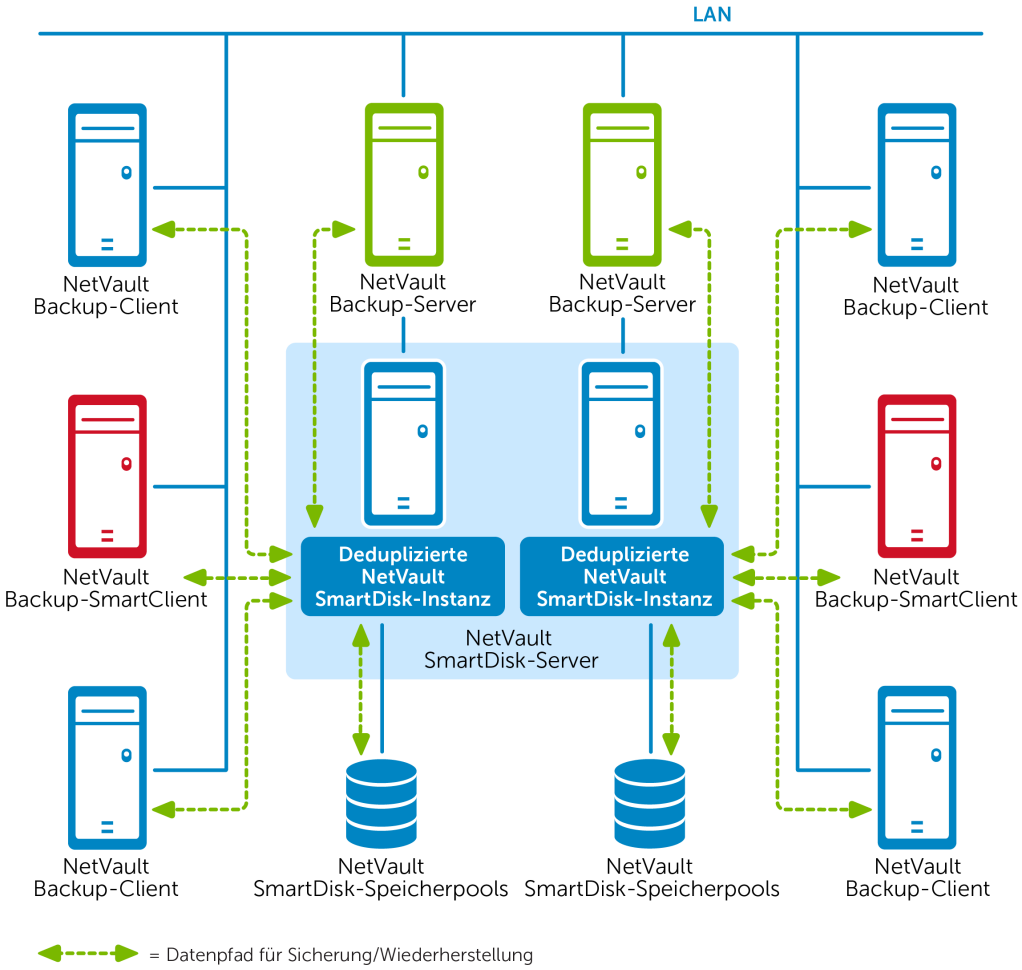
Abbildung 10. Einzelner NetVault SmartDisk-Server in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern



In Umgebungen, in denen mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen für eine Domäne erforderlich sind, muss jede NetVault SmartDisk-Instanz auf einem eigens dafür vorgesehenen Server implementiert werden. Im folgenden Beispiel sind zwei NetVault SmartDisk-Instanzen erforderlich, und sie werden auf zwei dezidierten NetVault SmartDisk-Servern implementiert. Die NetVault Backup-Clients auf beiden NetVault Backup-Servern können Streams mit Sicherungsdaten über einen benutzerdefinierten Port zu jeder der implementierten NetVault SmartDisk-Instanzen leiten.

WICHTIG: Es ist jedoch *nicht möglich*, mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen auf demselben Gerät zu implementieren, unabhängig davon, ob es sich um einen Sicherungsserver, einen Sicherungsclient oder einen speziell dafür vorgesehenen NetVault SmartDisk-Server handelt.

Abbildung 11. Mehrere NetVault SmartDisk-Server in einer Umgebung mit mehreren NetVault Backup-Servern



Überprüfen der Implementierungsoptionen für die Notfallwiederherstellung

Die in einer NetVault SmartDisk-Instanz gespeicherten Daten sind am besten vor einer Notfallsituation geschützt, wenn Sie mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen in einem Szenario für die Notfallwiederherstellung implementieren.

Wird die Deduplizierung nicht genutzt, können Sie die primäre NetVault SmartDisk-Instanz auf dem Sicherungsserver, dem Sicherungsclient oder einer dedizierten NetVault SmartDisk-Instanz implementieren. Die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz wird auf einem eigens dafür vorgesehenen Sicherungsserver implementiert und mit dem primären Sicherungsserver als zweites NetVault SmartDisk-Gerät verbunden. Die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz wird in der Regel an einem externen Standort implementiert, um maximalen Schutz zu gewährleisten.

Bei Nutzung der Deduplizierung muss die primäre NetVault SmartDisk-Instanz in einer dedizierten NetVault SmartDisk-Instanz implementiert werden. Die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz wird auf einem eigens dafür vorgesehenen Sicherungsserver implementiert und mit dem primären Sicherungsserver als zweites NetVault SmartDisk-Gerät verbunden. Die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz wird in der Regel an einem externen Standort implementiert, um maximalen Schutz zu gewährleisten.

Die der primären NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesenen Sicherungen gehen in Form einer Kopie zusätzlich an die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz, die entweder als Ziel für eine sekundäre Sicherungskopie oder als

unabhängige Datenkopiesicherung fungiert, die die primäre NetVault SmartDisk-Instanz als Quelle und die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz als Ziel angibt.

> **WICHTIG:** Replikations- oder Spiegelungstechnologien von Drittanbietern werden für die Replikation der NetVault SmartDisk-Speicherpools nicht unterstützt. Mit Technologien von Drittanbietern replizierte Daten (einschließlich Replikationstechnologie von Deduplizierungsanwendungen) können nicht wiederhergestellt werden.

Bei einem Ausfall der primären NetVault SmartDisk-Instanz, lassen sich die Sicherungen von der sekundären NetVault SmartDisk-Instanz wiederherstellen. Es ist auch möglich, primäre Sicherungen der sekundären NetVault SmartDisk-Instanz zuzuweisen, bis die primäre NetVault SmartDisk-Instanz ihre primäre Rolle wieder übernehmen kann.

Abbildung 12. Mehrere in einem Szenario für die Notfallwiederherstellung implementierte nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen

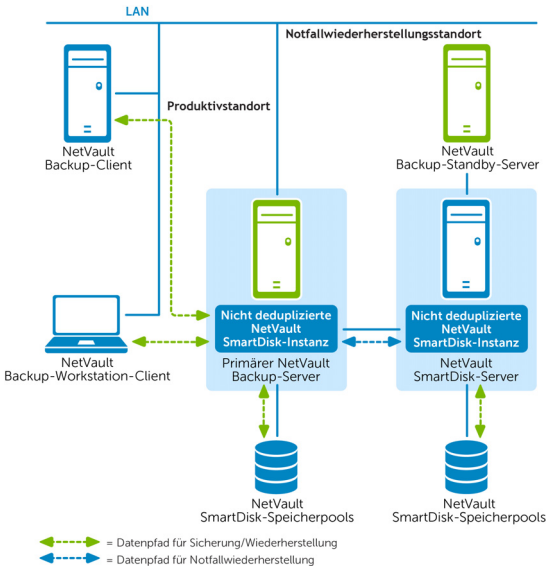
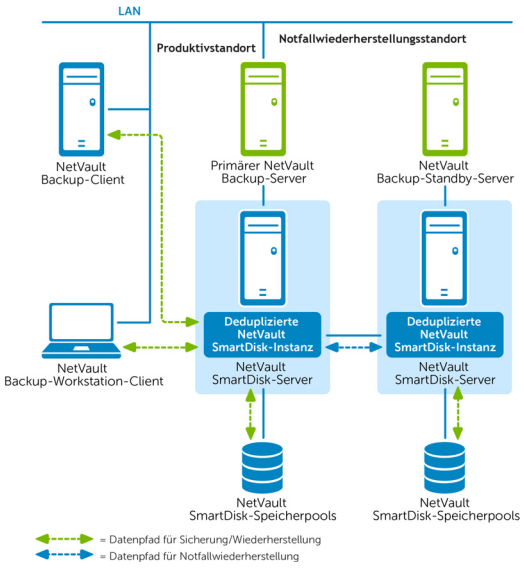


Abbildung 13. Mehrere in einem Szenario für die Notfallwiederherstellung implementierte deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen



Beim kompletten Ausfall des Produktivstandorts oder bei einem Ausfall des primären Sicherungsservers muss ein Sicherungsserver mit ***demselben*** Gerätenamen wie der primäre Sicherungsserver am Produktivstandort an

einem Standort für die Notfallwiederherstellung implementiert werden. Wenn der Sicherungsserver mit dem gleichen Gerätenamen am Standort für die Notfallwiederherstellung ausgeführt wird, kann die sekundäre NetVault SmartDisk-Instanz dem Sicherungsserver als NetVault SmartDisk-Gerät hinzugefügt und eingelesen werden. Nach dem Einlesen lassen sich die Sicherungen wiederherstellen. Außerdem ist es möglich, das sekundäre NetVault SmartDisk-Gerät so lange als Ziel für primäre Sicherungen festzulegen, bis der primäre Sicherungsserver wieder funktionsfähig ist.

WICHTIG: Ein NetVault SmartDisk-Gerät kann nur in einen Sicherungsserver eingelesen werden, der den gleichen Gerätenamen hat wie der Sicherungsserver, der ursprünglich die Sicherungen durchgeführt hat.

Sobald der primäre Sicherungsserver die produktive Rolle wieder übernehmen kann, wird der sekundäre Sicherungsserver heruntergefahren. Wurden Sicherungen der sekundären NetVault SmartDisk-Instanz zugewiesen, solange diese die Rolle von der primären NetVault SmartDisk-Instanz wahrgenommen wurde, muss die sekundäre Instanz wieder in den primären Sicherungsserver eingelesen werden.

HINWEIS: Der primäre und der sekundäre Sicherungsserver können nicht zur gleichen Zeit ausgeführt werden.

Festlegen einer Strategie für den Speicherpool

Im vierten Schritt der NetVault SmartDisk-Implementierungsstrategie legen Sie eine Strategie für die NetVault SmartDisk-Speicherpools fest.

Informationen zur Speicherplatzzuordnung für Speicherpools

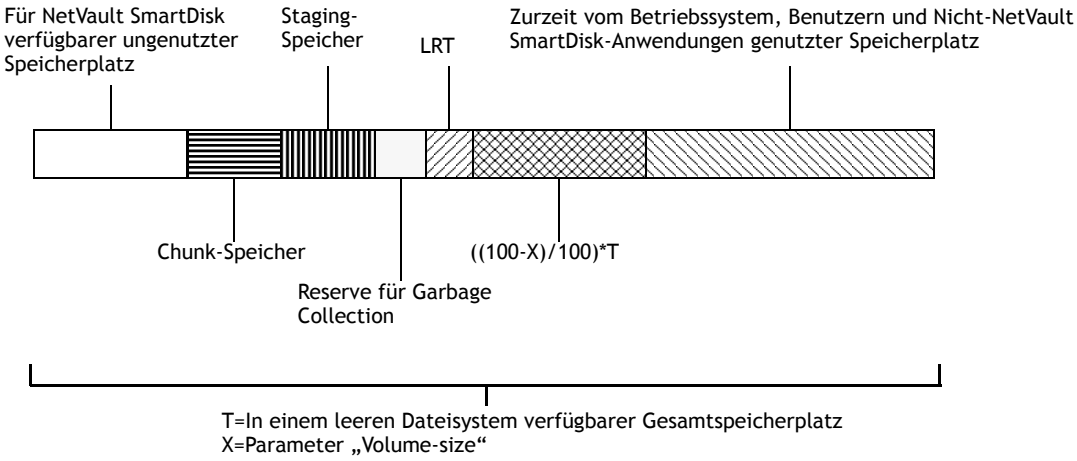
Bevor Sie eine Strategie für Ihre NetVault SmartDisk-Speicherpools wählen, ist zu berücksichtigen, wie NetVault SmartDisk den NetVault SmartDisk-Speicherpools Speicherplatz zuordnet:

- Sie können eine unbegrenzte Anzahl von Speicherpools zu NetVault SmartDisk hinzufügen.
- Sie können eine unbegrenzte Anzahl von Volumes zu jedem NetVault SmartDisk-Speicherpool hinzufügen.
- Jeder NetVault SmartDisk-Speicherpool ist mit Rollen verknüpft, die er ausführen kann.
- Im Zuge der Konfiguration können Sie einen NetVault SmartDisk-Speicherpool als Favoriten für bestimmte Rollen (**favour**) festlegen oder angeben, dass er für bestimmte Rollen niemals verwendet werden soll (**deny**).
- Es gibt kein volumebezogenes Kontingent der absoluten Speicherplatzmenge, das NetVault SmartDisk verwenden kann (d. h. Sie können nicht angeben, dass exakt 100 GB verwendet werden sollen). Sie können jedoch den Umfang des erforderlichen Festplattenspeichers angeben, den Sie reservieren möchten und der nicht von NetVault SmartDisk verwendet werden kann. Dadurch werden die internen NetVault SmartDisk-Richtlinien zur Speicherplatzzuordnung vereinfacht, sodass die Volumes von Staging-Speicher- und Chunk-Speicherprozessen effizient gemeinsam genutzt werden können. Alle Rollen implementieren und berücksichtigen die konfigurierten Schwellenwerte unabhängig voneinander. Dadurch wird eine effiziente parallele Verarbeitung ohne einzelne zentralisierte Speicherplatzzuordnung ermöglicht.
- Mit dem Parameter **volume-size** lässt sich ein Teil des Volumes reservieren, der dann nicht für NetVault SmartDisk verwendet werden kann. Nachdem das Volume mit NetVault SmartDisk-Daten oder Nicht-NetVault SmartDisk-Daten gefüllt wurde, speichert NetVault SmartDisk erst wieder neue Daten auf dem Volume, nachdem Speicherplatz freigegeben wurde.
- NetVault SmartDisk verwendet Speicherplatz in jedem Volume bis zu einem Schwellenwert, der den direkt mit dem Parameter **volume-size** reservierten Speicherplatz sowie den intern von NetVault SmartDisk festgelegten **Last Resort Threshold** (LRT) umfasst.

- NetVault SmartDisk verwendet ein Volume zunächst für seine vorgesehene Rolle (z. B. Chunk-Speicher oder Staging-Speicher), falls notwendig jedoch auch für andere Zwecke. Auch wenn Sie einen Schwellenwert angeben, implementiert NetVault SmartDisk einen **LRT**, der verhindert, dass NetVault SmartDisk ein Volume weiterhin nutzt, nachdem weniger als eine bestimmte Speicherplatzmenge vorhanden ist. Dadurch wird eine vollständige Auslastung des Datenträgers verhindert. Der **LRT** ist so berechnet, dass er sowohl einen festen Speicherplatz (1 GB) als auch den für die Garbage Collection erforderlichen Speicherplatz (Parameter **gc_reserve_bytes**) umfasst. Somit variiert der betreffende Wert je nach der im Chunk-Speicher befindlichen Datenmenge. (In der Regel ist der Parameter **gc_reserve_bytes** auf mindestens 1,7 GB eingestellt).
- Bei ausreichender Größe des **LRT** nimmt NetVault SmartDisk eine ausgeglichene Speicherplatzzuordnung vor, wenn mehrere Staging-Speicher- und Chunk-Speichervorgänge Daten in ein Volume schreiben, dessen Auslastung zu hoch wird. NetVault SmartDisk verzeichnet immer den ungefähren Wert des vom Staging-Speicher und vom Chunk-Speicher in Anspruch genommenen Speicherplatzes. Anhand dieser Information kann die Software den **LRT** und die Grenzwerte für **volume-size** durchsetzen.
- Benutzerdefinierte Schwellenwerte oder der von NetVault SmartDisk genutzte **LRT** haben keinen Einfluss auf die Lizenzierung. Bei der Lizenzierung wird die von der NetVault SmartDisk-Instanz akzeptierte zu schützende Datenmenge gemessen, unabhängig davon, ob die Daten dedupliziert wurden.

In der folgenden Abbildung wird an einem Beispiel gezeigt, wie Speicherplatz in NetVault SmartDisk organisiert ist. In dem Beispiel wird davon ausgegangen, dass alle Volumes einem Dateisystem zugeordnet sind. Darüber hinaus wird der für LRT reservierte Speicherplatz je Volume zugeordnet. Wenn Ihre Konfiguration mehrere Volumes umfasst, kann mehr LRT-Speicherplatz zugeordnet werden.

Abbildung 14. Speicherplatzzuordnung für NetVault SmartDisk



Informationen zur Strategie für optimale Leistung

Beachten Sie beim Zuweisen der NetVault SmartDisk-Speicherpool-Rollen die folgenden Richtlinien:

- **Inhaltsindex**: Der Inhaltsindex ist relativ klein und sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Leistung für wahlfreie Zugriffe beinhaltet.
- **Staging-Speicher**: Der Staging-Speicher sollte sich in einem Speicherpool befinden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Streamingleistung umfasst.
- **Chunk-Index**: Der Chunk-Index sollte in einem Speicherpool gespeichert werden, der fehlertolerante Festplatten mit einer guten Leistung für wahlfreie Zugriffe umfasst.
- **Chunk-Speicher**: Der Chunk-Speicher sollte sich in einem Speicherpool befinden, der fehlertolerante Festplatten umfasst.

Besteht Ihr Ziel in einer optimalen Leistung, können Sie mit zusätzlichen Festplatten die Anzahl der E/A-Operationen pro Sekunde erhöhen. Eine erhöhte Bandbreite verbessert darüber hinaus die NetVault SmartDisk-Leistung mehr, als das beim Verwenden zusätzlichen Speichers der Fall ist.

Wenn Sie ein einzelnes RAID-Array verwenden, sollten Sie erwägen, vier separate RAID 1-Datenträger zu konfigurieren, nämlich einen pro Speicherpool-Rolle. So wird die E/A-Belastung für jeden Datenträger auf unabhängigen RAID-Datenträgern getrennt. Sie können die Leistung optimieren, indem Sie die Anzahl der unabhängigen Vorgänge (Lesen, Schreiben, Löschen) pro Datenträger auf zwei begrenzen, damit es zu keiner Überlastung der Festplatte kommt. Konfigurieren Sie darüber hinaus das RAID-Array so, dass eine größere Bandbreite vom und zum **Staging-Speicher** unterstützt wird.

Diese Strategie ist für NetVault SmartDisk-Instanzen geeignet, auf denen Staging, Deduplizierung und Wiederherstellungen möglicherweise gleichzeitig ausgeführt werden.

HINWEIS: Die Empfehlungen im Hinblick auf RAID gelten auch für das Storage Area Network (SAN) und Network Attached Storage (NAS).

Linux®, UNIX® und Mac OS X unterstützen zudem die Funktion **noatime** für Dateisysteme, in der Regel als Mountoption. Dell empfiehlt die Aktivierung dieser Funktion in Ihrem System, um die NetVault SmartDisk-Leistung zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf Chunk-Index- und Chunk-Speicher-Volumes. Mithilfe dieser Funktion lässt sich die Anzahl der Metadaten-Schreibvorgänge reduzieren, die zur Aktualisierung der Lesezugriffszeiten für Dateien erforderlich ist.

Auf Windows®-Plattformen können Sie die NTFS-Funktion (New Technology File System) für die Aktualisierung des letzten Zugriffs deaktivieren. Dadurch lassen sich die Festplattenzugriffe verringern und die Leistung steigern. Anweisungen zum Deaktivieren dieser Funktion finden Sie in der Dokumentation Ihres jeweiligen Betriebssystems.

Optimieren der Leistung bei gleichzeitigem Schutz vor Datenverlust bei Stromausfällen

Durch die Aktivierung der Zwischenspeicherung von Schreibvorgängen auf der Festplatte wird zwar die NetVault SmartDisk-Leistung verbessert, doch wenn Stromausfälle auftreten, bevor geänderte Inhalte aus dem Festplattencache auf den nicht-flüchtigen Magnetspeicher geschrieben wurden, kann dies zu Datenverlusten in NetVault SmartDisk führen. Aufgrund dieser Gefahr ist es wichtig, dass Sie berücksichtigen, wie Festplattenschreibvorgänge durch die zugrunde liegende Festplattentechnologie zwischengespeichert werden. Sie können die Zwischenspeicherung von Festplattenschreibvorgängen vollständig deaktivieren. Da sich durch diese Funktion jedoch die Leistung steigern lässt, wird sie trotz der geschilderten Risiken häufig verwendet. Die Risiken werden durch den Einsatz zusätzlicher Technologien gesenkt. Häufig werden in diesem Zusammenhang Technologien eingesetzt, die Stromausfälle verhindern. In High-End-Serverumgebungen mit unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) und redundanter Stromversorgung stellen unerledigte zwischengespeicherte Schreibvorgänge kaum ein Problem dar.

Außerdem verfügen Festplatten, deren Schreibvorgänge zwischengespeichert werden, über eine Funktion zum Schreiben von Schreibvorgängen auf Platte, die bewirkt, dass die Festplatte ausstehende Schreibvorgänge aus dem Cache direkt an die Festplatte sendet. Dieser Befehl wird normalerweise gesendet, bevor USV-Akkus leer sind (wenn das System eine Unterbrechung der Stromversorgung erkennt) oder unmittelbar bevor das System aus einem anderen Grund heruntergefahren wird.

Die meisten Plattenarray-Systeme nutzen zudem NVRAM (nicht-flüchtigen RAM-Speicher), um bei einem Stromausfall auf Festplatten geschriebene Daten zu schützen. Dell empfiehlt, in der Produktdokumentation Ihres Server- und Speicheranbieters nachzulesen, welche Maßnahmen ergriffen werden, damit auf Festplatten zu schreibende Daten bei einem Stromausfall auf nicht-flüchtige Magnetspeicher geschrieben werden.

4

Durchführen der Installation für das NetVault SmartDisk

- Übersicht über die Installation von NetVault SmartDisk
- Systemvoraussetzungen
- Installieren der NetVault SmartDisk-Software

Übersicht über die Installation von NetVault SmartDisk

Die Installation von NetVault SmartDisk umfasst die folgenden Hauptschritte:

- Prüfen, ob die Systemvoraussetzungen erfüllt sind
- Installieren der Software
- Installieren des Lizenzschlüssels
- Aktualisieren der Speicherpool-Infrastruktur (sofern zutreffend)
- Hinzufügen der NetVault SmartDisk-Geräte zu Ihrem Sicherungsprodukt
- Schützen der NetVault SmartDisk-Identität

Systemvoraussetzungen

In den folgenden Abschnitten werden die Voraussetzungen beschrieben, die vor der Installation von NetVault SmartDisk erfüllt sein müssen:

- Softwarevoraussetzungen
- Hardwarevoraussetzungen
- Voraussetzungen für die Authentifizierung

Softwarevoraussetzungen

Für NetVault SmartDisk gelten die folgenden Softwarevoraussetzungen:

- **Windows®-Plattformen**: Für NetVault SmartDisk gelten die folgenden Voraussetzungen unter Windows:
  - **Microsoft Visual C++**: Sofern noch keine Installation erfolgt ist, installiert NetVault SmartDisk automatisch die erforderlichen Komponenten für das **Microsoft Visual C++ 2005 SP1 Redistributable Package**. Sie müssen keine weiteren Schritte ausführen.
  - **Systemspeicheranforderungen**: Stellen Sie sicher, dass das Windows-System über mindestens 2 GB zuzüglich 400 MB für jedes vom Chunk-Speicher zu verarbeitende Terabyte (TB) an Daten

verfügt. Wenn Sie eine 32-Bit-Plattform verwenden, ist der Chunk-Speicher auf eine Größe zwischen 1,8 und 2,5 TB eindeutige Daten (je nach Betriebssystem) begrenzt.

> **WICHTIG:** Wenn Sie die Deduplizierung verwenden möchten, sollten Sie laut Empfehlung von Dell möglichst die 64-Bit-Versionen (Pure64) von NetVault SmartDisk anstatt der 32-Bit- oder Hybrid-Versionen verwenden. Dies liegt daran, dass die Deduplizierung speicherintensiv ist, die Reservierung des Arbeitsspeichers bei 32-Bit-Systemen eingeschränkt ist und die Kapazität abhängig von Betriebssystem und Nutzung variiert.

- **Linux®-Plattformen**: Für NetVault SmartDisk gelten die folgenden Bibliotheksanforderungen unter Linux. Die Installation schlägt möglicherweise fehl, wenn diese Pakete nicht auf dem System installiert sind. Anweisungen zum Installieren der erforderlichen Pakete finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Betriebssystem.
  - **Asynchronous I/O Library**: Stellen Sie je nach Linux-Distribution sicher, dass das Paket **libaio.so.1** im folgenden Verzeichnis installiert ist:
    - 32-Bit-Betriebssystem: **/lib** oder **/usr/lib**
    - 64-Bit-Betriebssystem: /**lib64** oder **/usr/lib64**

    Bei einigen Linux-Distributionen wird das Paket **Asynchronous I/O Library** nicht standardmäßig installiert. Installieren Sie das Paket, falls erforderlich.
  - **Standard C++ Library**
    - **NetVault SmartDisk Linux x86_Hybrid und Linux IA64 Builds**: Stellen Sie sicher, dass das Paket **libstdc++.so.6** im Verzeichnis **/usr/lib** installiert ist. Falls erforderlich, installieren Sie das Paket **Standard C++ Library**.
    - **NetVault SmartDisk Linux x86_Pure64 Build**: Stellen Sie sicher, dass das Paket **libstdc++.so.5** im Verzeichnis **/usr/lib64** installiert ist. Falls erforderlich, installieren Sie das Paket **Compatibility Standard C++ Library**.

Hardwarevoraussetzungen

Für NetVault SmartDisk gelten die folgenden Hardwarevoraussetzungen:

- **Deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen**: Wenn die NetVault SmartDisk-Deduplizierungsoption aktiviert ist, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:
  - **CPU-Anforderungen**: Die CPU-Anforderungen variieren je nach der erforderlichen NetVault SmartDisk-Deduplizierungsrate (die Rate, mit der NetVault SmartDisk Daten dedupliziert). Je höher die Anforderungen an die Deduplizierungsrate, desto höher sind die Anforderungen an die CPU des Computers, auf dem die NetVault SmartDisk-Software installiert ist.
  - Die NetVault SmartDisk-Deduplizierungsrate muss größer oder gleich der Aufnahmerate sein, um sicherzustellen, dass der Deduplizierungsprozess während des Sicherungsfensters abgeschlossen wird oder bevor das nächste wöchentliche Sicherungsfenster beginnt. Weitere Informationen finden Sie unter Berechnung der erforderlichen Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen.
  - **Speicheranforderungen**:
    - **Erforderlicher Mindestspeicher**: 2 GB
    - **Empfohlener Mindestspeicher**: Zusätzlich 400 MB pro 1 TB eindeutiger NetVault SmartDisk-Daten

      Beispiel

      10 TB eindeutige NetVault SmartDisk-Daten

      2 GB + (400 MB * 10) = 2 GB + 4000 MB = **6 GB**

      Weitere Informationen finden Sie unter Berechnung der erforderlichen Anzahl an NetVault SmartDisk-Instanzen.

- **Nicht-deduplizierte NetVault SmartDisk-Instanzen**: Wenn die NetVault SmartDisk-Deduplizierungsoption ***nicht*** aktiviert ist, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:
  - **CPU-Anforderungen**: Verwenden Sie einen 24 bis 36 Monate alten Prozessor vom Typ Intel Core 1, AMD Athlon oder Intel Celeron. Dell empfiehlt die Verwendung eines schnelleren Prozessors, um die bestmögliche Performance sicherzustellen.
  - **Speichervoraussetzungen**: Der Mindestspeicher beträgt 512 MB.
- **Netzwerkvoraussetzungen für alle NetVault SmartDisk-Instanzen**: TCP/IP-Namensauflösung. Nachdem der Computer, auf dem die NetVault SmartDisk-Software gehostet werden soll, festgelegt wurde, müssen Sie sicherstellen, dass der Computer seinen eigenen Hostnamen auflösen kann.
- **Anforderungen an den Speicherpool**: Die Anforderungen an den Speicherpool richten sich danach, ob Ihr Ziel eine einfachere Verwaltung oder eine optimale Leistung ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Festlegen einer Strategie für den Speicherpool.

Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault Backup* Kompatibilitätshandbuch.

Voraussetzungen für die Authentifizierung

- **Anmeldung als Rootbenutzer oder Administrator für die Installation**: Root- oder Administratorberechtigungen sind nur während der Installation, der Deinstallation und während des manuellen Neustarts der NetVault SmartDisk-Dienste erforderlich.
- **Nicht-privilegierte NetVault SmartDisk-Gruppe und -Benutzer**: Sicherheitsgruppe mit vollem Zugriff auf die NetVault SmartDisk-Konfiguration und -Überwachung.

  Halten Sie sich bei der Erstellung von nicht-privilegierten NetVault SmartDisk-Gruppen und -Benutzern an folgende Richtlinien:

  - **Für Linux® und UNIX®** (in den folgenden Beispielen werden **sdusr** und **sdgrp** für den Benutzer bzw. die Gruppe verwendet):

    a Wenn keine nicht-privilegierte Gruppe vorhanden ist, erstellen Sie sie.

    ```
    # groupadd sdgrp
    ```

    b Wenn der nicht-privilegierte Benutzer *nicht* vorhanden ist, erstellen Sie ihn, und fügen Sie ihn der nicht-privilegierten Gruppe hinzu.

    ```
    # useradd -G sdgrp sdusr
    ```

    c Legen Sie das Kennwort für den nicht-privilegierten Benutzer fest.

    ```
    # passwd sdusr
    ```

    d Wenn der nicht-privilegierte Benutzer vorhanden ist, fügen Sie ihn der nicht-privilegierten Gruppe hinzu.

    ```
    # usermod -a -G sdgrp sdusr
    ```

  - **Für Windows®:**

    Unter Windows müssen Sie den nicht-privilegierten Benutzer nicht vor der Installation erstellen. Sie können die entsprechenden Informationen während des Installationsvorgangs eingeben. Das Installationsprogramm prüft, ob das Konto alle zutreffenden Systemvoraussetzungen erfüllt, bevor der Installationsvorgang fortgesetzt wird.

  - **Für Mac OS X:**
    - Erstellen Sie den nicht-privilegierten Benutzer, indem Sie auf **Apple** > **Systemeinstellungen** > **Benutzer** klicken. Klicken Sie im Dialogfeld **Systemeinstellungen** auf **Benutzer**. Erstellen Sie den nicht-privilegierten Benutzer im Dialogfeld **Benutzer**.
    - Fügen Sie den nicht-privilegierten Benutzer mithilfe von **dseditgroup** einer entsprechenden Gruppe hinzu. Im folgenden Beispiel werden sdusr und sdgrp für den Benutzer bzw. die Gruppe verwendet.

```
sudo dseditgroup -o create sdgrp
sudo dseditgroup -o edit -a sdusr -t user sdgrp
```

- **Für Linux-, UNIX- und Mac OS X-Plattformen:**
  - Wenn Ihr Betriebssystem nicht standardmäßig eine entsprechende nicht-privilegierte Gruppe erstellt, erstellen Sie eine, und fügen Sie den nicht-privilegierten Benutzer hinzu.
  - Nachdem Sie den nicht-privilegierten Benutzer und die nicht-privilegierte Gruppe erstellt haben, fügen Sie Ihr Root- oder Administratorkonto derselben nicht-privilegierten Gruppe hinzu.

- **Aktivieren und Konfigurieren der WebDAV-Authentifizierung**: Bei der Installation haben Sie die Möglichkeit, eine Authentifizierung zu aktivieren und die dazugehörigen Anmeldedaten (Benutzername und Kennwort) festzulegen. Durch die Aktivierung dieser Option sorgen Sie für zusätzlichen Schutz, denn Sie verhindern damit, dass Benutzer und Sicherungsclients ohne entsprechende Berechtigung auf die von Ihnen erstellte NetVault SmartDisk-Instanz zugreifen. Es können dann nur Clients eine Verbindung mit der NetVault SmartDisk-Instanz herstellen, die über die entsprechenden Anmeldedaten verfügen. Wenn Sie die Authentifizierung in NetVault SmartDisk aktivieren, *müssen* Sie auch sicherstellen, dass Ihre Sicherungssoftware (z. B. vRanger oder NetVault Backup) in der Lage ist, die Anmeldedaten zu verarbeiten. Andernfalls schlagen Ihre Sicherungsjobs fehl. Weitere Informationen zur Verwaltung der WebDAV-Authentifizierung in Ihrer Sicherungssoftware finden Sie in der Dokumentation der jeweiligen Sicherungssoftware. (Wenn Sie die Authentifizierung während der Installation nicht aktivieren, haben Sie die Möglichkeit, sie zu einem späteren Zeitpunkt zu aktivieren.)

  > **HINWEIS:** Wenn Sie die NetVault Backup-Option **Optimierte Replikation zwischen Geräten verwenden, die diese Funktion unterstützen** verwenden möchten (verfügbar für die NetVault Backup-Operationen Datenkopie und Duplizieren), müssen Sie beachten, dass die WebDAV-Authentifizierung fehlschlägt, falls die konfigurierten Anmeldedaten auf NetVault SmartDisk-Quellenserver und -Zielserver nicht übereinstimmen. Damit die Replikation erfolgreich durchgeführt wird, muss eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein: Die Authentifizierung ist in beiden Instanzen deaktiviert, die Authentifizierung ist nur in der Quelleninstanz aktiviert oder in der NetVault SmartDisk-Quelleninstanz und -Zielinstanz werden identische Anmeldedaten verwendet.

- **UNC-Pfad und -Anmeldedaten bei Verwendung einer Netzwerkfreigabe unter Windows**: Sie können einen Pfad angeben, der eine Netzwerkfreigabe umfasst, sei sie durch Zuordnung oder mithilfe der Universal Naming Convention (UNC) festgelegt. In dem Fall muss das übergeordnete Verzeichnis des Zielverzeichnisses vorhanden sein (das Zielverzeichnis selbst muss noch nicht vorhanden sein), und Sie müssen über die Zugangsdaten verfügen.

Wichtige Hinweise zu einem nicht-privilegierten Benutzer unter Windows®

Bei einer NetVault SmartDisk-Installation unter Windows müssen Sie beachten, dass das NetVault SmartDisk-Installationsprogramm dem angegebenen nicht-privilegierten Benutzer während des Installationsvorgangs Lese- und Schreibrechte erteilt. Diese Zugriffsrechte, mit denen NetVault SmartDisk Windows-Ereignisse melden kann, gilt *ausschließlich* für das Anwendungsprotokoll.

Wenn Sie den nicht-privilegierten Benutzer ändern (über **smartdisk password**), werden dem neuen Benutzer die gleichen Rechte erteilt. Die Rechte des ursprünglichen Benutzers werden beibehalten, da dieser möglicherweise mehreren Diensten in demselben System zugewiesen ist. Aus dem gleichen Grund bleiben die Zugriffsrechte auch dann erhalten, wenn Sie NetVault SmartDisk entfernen.

Der geänderte Registrierungsschlüssel lautet:

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ Eventlog\Application
```

Wenn Ihnen bekannt ist, dass ein nicht-privilegierter Benutzer nicht für andere Dienste benötigt wird, empfiehlt es sich, den Registrierungsschlüssel und das Benutzerkonto manuell zu aktualisieren.

Installieren der NetVault SmartDisk-Software

Sie können NetVault SmartDisk entweder über die Installations-CD oder über das von der Website heruntergeladene Paket installieren.

In diesem Dokument wird der Pfad zu dem Speicherort, an dem Sie NetVault SmartDisk installiert haben, durch Auslassungspunkte (…) dargestellt. Setzen Sie für die Auslassungspunkte die für Ihre Umgebung zutreffenden Informationen ein.

- Wichtige Hinweise
- Installation unter Linux® oder UNIX® (außer Solaris®)
- Installation unter Solaris (SPARC®, x86 oder x86-64)
- Installation unter Windows®
- Installation unter Mac OS X

Wichtige Hinweise

- Wenn Sie NetVault Backup verwenden, installieren Sie das Produkt nicht in demselben Verzeichnis, in dem NetVault Backup installiert ist. Wenn Sie NetVault Backup aus irgendeinem Grund entfernen müssen, wird NetVault SmartDisk ebenfalls entfernt, wenn beide im selben Verzeichnis installiert wurden.

  WICHTIG: Wenn Sie die Deduplizierung verwenden, ist es *nicht möglich*, eine deduplizierte Instanz auf demselben Gerät zu installieren, auf dem auch die NetVault Backup-Server- oder -Clientsoftware installiert ist.

- Wenn Sie NetVault SmartDisk auf einer Doppelbyteversion von Windows® installieren und für die Installation nicht die Standardverzeichnisse verwenden, überprüfen Sie, ob die neuen Verzeichnisse Einzelbytezeichen beinhalten. Wenn Sie Doppelbytezeichen verwenden, schlägt die Installation fehl.
- Die NetVault SmartDisk-Binärdateien (Installationsdateien) können nicht auf einer NFS-Freigabe installiert werden.
- Bei der Installation werden Sie zur Eingabe zweier Volumepfade aufgefordert, die unterschiedlich sein müssen. Eines der Volumes enthält den **Staging-Speicher**, das andere den **Chunk-Index**, den **Chunk-Speicher** und den **Inhaltsindex**. Sie können jedes unterstützte Dateisystem angeben, das im *Dell NetVault Backup Kompatibilitätshandbuch* aufgeführt ist. Wenn Sie eine Deduplizierungsanwendung von einem Drittanbieter, einen Filer oder eine andere Form von Network Attached Storage (NAS) für die NetVault SmartDisk-Speicherpools verwenden möchten, müssen Sie für die Anwendung die Netzwerkfreigabe verwenden, die über Common Internet File System (CIFS) oder Network File System (NFS) als Ziel für den **Staging-Speicher** exportiert wird. (Sie können bei der Installation für jeden Pfad genau eine Netzwerkfreigabe angeben. Wenn Sie für die Speicherpools weitere Freigaben benötigen, können Sie diese nach Abschluss der Installation hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter Installationsabschluss.) Wenn die Drittanbieteranwendung, der Filer oder das NAS die Deduplizierung durchführt (anstelle der NetVault SmartDisk-Deduplizierungsoption), ist es ***nicht*** möglich, die Netzwerkfreigabe der Anwendung als Ziel für den **Chunk-Speicher** oder den **Speicherpfad** zu verwenden.

Installation unter Linux® oder UNIX® (außer Solaris®)

1. Lesen Sie die Authentifizierungsanforderungen und alle anderen wichtigen Informationen durch.

   Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung und Wichtige Hinweise.

2. Melden Sie sich als **root** oder als sudo bei root an.
3. Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie die Installations-CD verwenden:
   a. Legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk ein, und mounten Sie dieses.

b Starten Sie eine Terminalsitzung, und greifen Sie auf die CD zu:

```
cd /cdrom/installation_files/<Plattform>/SmartDisk/smartdisk
```

> **HINWEIS:** Bei Systemen, die Automount verwenden, schlägt die Installation fehl, und folgende Fehlermeldung wird angezeigt: **bash: ./install: /bin/sh bad interpreter: Permission denied**. Mounten Sie die CD manuell ohne die Mountoption noexec, um diesen Fehler zu vermeiden.

4 Führen Sie bei einer Installation mit dem heruntergeladenen Paket die folgenden Schritte durch:

a Entpacken Sie wie üblich die heruntergeladene Datei.

b Starten Sie danach eine Terminalsitzung, und wechseln Sie in das Verzeichnis **smartdisk**, in dem sich die extrahierten Dateien befinden.

5 Geben Sie als root oder als sudo bei root Folgendes ein:

```
./install
```

Nachdem die Installation gestartet wurde, beginnt die Einrichtung.

> **HINWEIS:** Die meisten Eingabeaufforderungen während der Installation verfügen über eine *Standardauswahl*. Die Optionen werden am Ende jeder Eingabeaufforderung in eckigen Klammern (**[ ]**) angezeigt. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Standardauswahl zu akzeptieren.

6 Geben Sie in der folgenden Eingabeaufforderung zur Sprachauswahl die Ziffer ein, die der gewünschten Sprachversion entspricht, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
Select a Language
1  English
2  JapaneseEUC
3  Chinese Simplified
4  Korean
5  French
6  German
Select Language? [1]:
```

7 Wählen Sie in der folgenden Eingabeaufforderung zum Akzeptieren der Lizenzvereinbarung die entsprechende Option.

```
Have you read and agreed to the terms of the license?
(y = yes, n = no, d = display license) (y n d) [d]: y
```

- **y**: bedeutet **Ja**. Geben Sie **y** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung zu akzeptieren. Die Installation wird fortgesetzt, ohne dass die Lizenzvereinbarung angezeigt wird.
- **n**: bedeutet **Nein**. Geben Sie **n** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung abzulehnen. Die Installation wird abgebrochen.
- **d**: bedeutet **Anzeigen**. (Dies ist der Standardwert.) Geben Sie **d** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung anzuzeigen. Die Lizenzvereinbarung wird in Abschnitten mit einem Prozentwert am unteren Bildschirmrand angezeigt. Der Prozentwert gibt an, wie viel Prozent der Vereinbarung Sie bereits gelesen haben. Jedes Mal, wenn Sie die **Eingabetaste** drücken, wird mehr von der Lizenzvereinbarung angezeigt, und der Prozentwert erhöht sich. Wenn Sie die Eingabetaste gedrückt halten, gelangen Sie rasch durch die gesamte Vereinbarung und anschließend zur nächsten Eingabeaufforderung.

  > **WICHTIG:** Dell rät dazu, die Lizenzvereinbarung aufmerksam durchzulesen, bevor Sie die Installation fortsetzen.

8 Überwachen Sie die Ergebnisse des Prüfmechanismus, der bei seiner Ausführung ermittelt, ob die erforderlichen Bibliotheken **libstdc++** und **libaio** auf dem System installiert sind.

- Wenn die erforderlichen Pakete auf dem System installiert sind, wird eine entsprechende Meldung angezeigt, und die Installation wird fortgesetzt.

Beispielmeldung:

```
libstdc++.so.6 is installed.
libaio.so.1 is installed.
```

- Wenn die richtigen Versionen der Pakete **libstdc++** und **libaio** nicht auf dem System installiert sind, wird in einer Fehlermeldung die fehlende Bibliothek angegeben, und die Installation wird abgebrochen.

  Beispiele für Fehlermeldungen:

  ```
  ERROR: SmartDisk requires libstdc++.so.5 to be installed.

  ERROR: Please install the Compatibility Standard C++ Library package.

  ERROR: SmartDisk requires libaio.so.1 to be installed on the system.

  ERROR: Please install the appropriate Asynchronous I/O Access Library
     package.
  ```

9 Wenn die folgende Eingabeaufforderung angezeigt wird, geben Sie an, wo NetVault SmartDisk installiert werden soll.

```
Where should SmartDisk be installed? [/usr/smartdisk] :
```

10 Wenn die Eingabeaufforderungen zur nicht-privilegierten Nutzung angezeigt werden, geben Sie den Namen des nicht-privilegierten Benutzers und den Namen der Benutzergruppe ein:

```
Non privileged user? : <Benutzername>
you chose <Benutzername>

Non privileged user's group? [<Benutzername>] : Benutzergruppe
you chose <Benutzergruppe>
```

11 Wenn die zusätzliche Eingabeaufforderung zum Speicherort angezeigt wird, geben Sie an, wo NetVault SmartDisk installiert werden soll.

> **HINWEIS:** Linux, UNIX und Solaris unterscheiden nicht zwischen lokalen Laufwerken und gemounteten Laufwerken. Wenn Sie ein gemountetes Laufwerk (z. B. mit NFS) für den Staging-Pfad und den Speicherpfad wählen, empfiehlt Dell unbedingt, dass Sie ein Unterverzeichnis auf dem entsprechenden Laufwerk verwenden. Dadurch wird gewährleistet, dass keine Daten in das lokale Verzeichnis geschrieben werden, wenn der gemountete Speicherort nicht verfügbar ist.
>
> Sie müssen unterschiedliche Pfade für den Staging-Pfad und den Speicherpfad angeben.

```
Staging path? [/usr/smartdisk/diskmanager/stage] :
.
Store path? (Note: A network share located on a third-party deduplication
appliance cannot be used for the Chunk Store.) [/usr/smartdisk/store] :
```

12 Bei einer NetVault SmartDisk-Installation unter Linux geben Sie **y** für **Ja** oder **n** für **Nein** ein, wenn die folgende Eingabeaufforderung angezeigt wird:

```
Would you like to configure WebDAV authentication credentials? (y n) [y]:
```

13 Wenn Sie **y** eingegeben haben, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein, wenn die jeweiligen Eingabeaufforderungen angezeigt werden. Achten Sie darauf, nach jeder Eingabe die **Eingabetaste** zu drücken. (Das Installationsprogramm überprüft, ob die eingegebenen Informationen korrekt sind.)

> **HINWEIS:** Als Benutzernamen in den WebDAV-Anmeldedaten unterstützt NetVault SmartDisk derzeit beliebige ASCII-Zeichen, *ausgenommen* Anführungszeichen ("), ein Komma (,) oder einen Doppelpunkt (:). Für das zugehörige Kennwort gibt es keine Einschränkungen.

```
You chose Yes.
WebDAV authentication username?:
Please enter the WebDAV password for this machine:
Please confirm password:
```

14 Wenn das Skript fertig ist, muss angezeigt werden, dass die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde.

```
Starting SmartDisk... success
.
Installation completed successfully.
```

Installation unter Solaris (SPARC®, x86 oder x86-64)

1 Lesen Sie die Authentifizierungsanforderungen und alle anderen wichtigen Informationen durch.

Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung und Wichtige Hinweise.

2 Melden Sie sich als **root** oder als sudo bei root an.

3 Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie die Installations-CD verwenden:

a Legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk ein, und mounten Sie dieses.

b Starten Sie eine Terminalsitzung, und greifen Sie auf die CD zu:

```
cd /cdrom/installation_files/<Plattform>/
SmartDisk/smartdisk
```

4 Wenn Sie das heruntergeladene Paket verwenden, entpacken Sie die Datei wie üblich.

Beispiel:

```
gunzip smartdisk-solaris-x86_<Version>-<Datum>.tar.gz
```

```
tar -xvf smartdisk-solaris-x86_<Version>-<Datum>.tar
```

5 Geben Sie als root oder als sudo bei root Folgendes ein:

```
pkgadd -d smartdisk
```

Nachdem die Installation gestartet wurde, beginnt die Einrichtung.

```
The following packages are available:
   1  smartdisk    SmartDisk
                   (i386) 001
```

6 Geben Sie die Ziffer des Pakets ein, das Sie installieren möchten (beispielsweise **1**), und drücken Sie die **Eingabetaste**.

HINWEIS: Die meisten Eingabeaufforderungen während der Installation verfügen über eine *Standardauswahl*. Die Optionen werden am Ende jeder Eingabeaufforderung in eckigen Klammern (**[ ]**) angezeigt. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Standardauswahl zu akzeptieren.

7 Geben Sie in der folgenden Eingabeaufforderung zur Sprachauswahl die Ziffer ein, die der gewünschten Sprachversion entspricht, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
Select a Language
1  English
2  JapaneseEUC
3  Chinese Simplified
4  Korean
5  French
6  German
Select Language? [1]:
```

8 Wählen Sie in der folgenden Eingabeaufforderung zum Akzeptieren der Lizenzvereinbarung die entsprechende Option.

```
Have you read and agreed to the terms of the license?
(y = yes, n = no, d = display license) (y n d) [d]: y
```

- **y**: bedeutet **Ja**. Geben Sie **y** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung zu akzeptieren. Die Installation wird fortgesetzt, ohne dass die Lizenzvereinbarung angezeigt wird.

- **n**: bedeutet **Nein**. Geben Sie **n** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung abzulehnen. Die Installation wird abgebrochen.
- **d**: bedeutet **Anzeigen**. (Dies ist der Standardwert.) Geben Sie **d** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Lizenzvereinbarung anzuzeigen. Die Lizenzvereinbarung wird in Abschnitten mit einem Prozentwert am unteren Bildschirmrand angezeigt. Der Prozentwert gibt an, wie viel Prozent der Vereinbarung Sie bereits gelesen haben. Jedes Mal, wenn Sie die **Eingabetaste** drücken, wird mehr von der Lizenzvereinbarung angezeigt, und der Prozentwert erhöht sich. Wenn Sie die Eingabetaste gedrückt halten, gelangen Sie rasch durch die gesamte Vereinbarung und anschließend zur nächsten Eingabeaufforderung.

WICHTIG: Dell rät dazu, die Lizenzvereinbarung aufmerksam durchzulesen, bevor Sie die Installation fortsetzen.

9 Wenn die folgende Eingabeaufforderung angezeigt wird, geben Sie an, wo NetVault SmartDisk installiert werden soll.

```
Where should SmartDisk be installed? [/opt/smartdisk] :
```

10 Wenn die Eingabeaufforderungen zur nicht-privilegierten Nutzung angezeigt werden, geben Sie den Namen des nicht-privilegierten Benutzers und den Namen der Benutzergruppe ein:

```
Non privileged user? : <Benutzername>
you chose <Benutzername>
Non privileged user's group? [<Benutzername>] : <Benutzergruppe>
you chose <Benutzergruppe>
```

11 Wenn die zusätzliche Eingabeaufforderung zum Speicherort angezeigt wird, geben Sie an, wo NetVault SmartDisk installiert werden soll.

HINWEIS: Linux®, UNIX® und Solaris® unterscheiden nicht zwischen lokalen Laufwerken und gemounteten Laufwerken. Wenn Sie ein gemountetes Laufwerk (z. B. mit NFS) für den Staging-Pfad und den Speicherpfad wählen, empfiehlt Dell unbedingt, dass Sie ein Unterverzeichnis auf dem entsprechenden Laufwerk verwenden. Dadurch wird gewährleistet, dass keine Daten in das lokale Verzeichnis geschrieben werden, wenn der gemountete Speicherort nicht verfügbar ist.

Sie müssen unterschiedliche Pfade für den Staging-Pfad und den Speicherpfad angeben.

```
Staging path? [/opt/smartdisk/diskmanager/stage] :
.
Store path? (Note: A network share located on a third-party deduplication
   appliance cannot be used for the Chunk Store.) [/usr/smartdisk/store] :
```

12 Wenn die folgende Eingabeaufforderung angezeigt wird, geben Sie **y** für **Ja** oder **n** für **Nein** ein:

```
Would you like to configure WebDAV authentication credentials? (y n) [y]:
```

- Wenn Sie **n** eingegeben haben, geben Sie bei der folgenden Eingabeaufforderung **y** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

  ```
  Do you want to continue with the installation of smartdisk [y,n,?]
  ```

- Wenn Sie **y** eingegeben haben, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein, wenn die jeweiligen Eingabeaufforderungen angezeigt werden. Achten Sie darauf, nach jeder Eingabe die **Eingabetaste** zu drücken. (Das Installationsprogramm überprüft, ob die eingegebenen Informationen korrekt sind.)

HINWEIS: Als Benutzernamen in den WebDAV-Anmeldedaten unterstützt NetVault SmartDisk derzeit beliebige ASCII-Zeichen, *ausgenommen* Anführungszeichen ("), ein Komma (,) oder einen Doppelpunkt (:). Für das zugehörige Kennwort gibt es keine Einschränkungen.

```
You chose Yes.
WebDAV authentication username?:
Please enter the WebDAV password for this machine:
Please confirm password:
```

13 Geben Sie bei der folgenden Eingabeaufforderung **y** ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
Do you want to continue with the installation of smartdisk [y,n,?]
```

14 Wenn das Skript fertig ist, muss angezeigt werden, dass das Programm gestartet und die Installation abgeschlossen wurde.

```
Starting SmartDisk... success
Installation of <smartdisk> was successful.
```

Installation unter Windows®

Je nachdem, ob Sie NetVault SmartDisk auf einem lokalen Computer oder auf einem Domänenclient installieren, lesen Sie die jeweils dazugehörigen Hinweise, bevor Sie mit Durchführen der Installation auf einem lokalen oder einem Domänenclient unter Windows® fortfahren.

- Wichtiger Hinweis zur Installation auf einem lokalen Computer
- Wichtige Hinweise zur Installation auf einem Domänenclient
- Wichtige Hinweise zum Staging-Pfad und Speicherpfad
- Durchführen der Installation auf einem lokalen oder einem Domänenclient unter Windows®

Wichtiger Hinweis zur Installation auf einem lokalen Computer

Wenn Sie NetVault SmartDisk auf einem lokalen Computer installieren, müssen Sie sich vor Beginn der Installation als Administrator anmelden.

Wichtige Hinweise zur Installation auf einem Domänenclient

Wenn Sie NetVault SmartDisk auf einem Windows®-Domänenclient installieren, beachten Sie vor Beginn der Installation die folgenden Richtlinien.

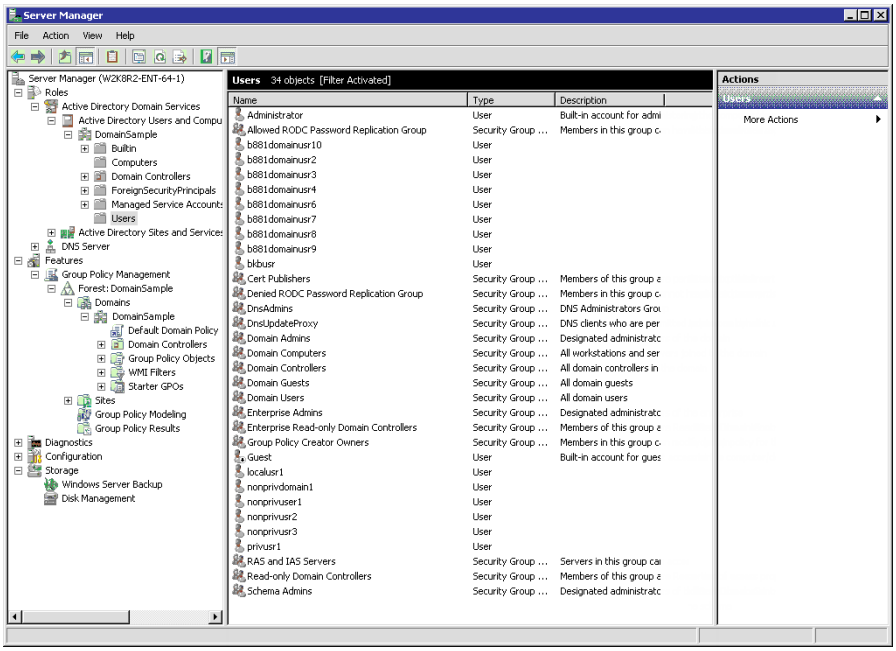
HINWEIS: In den folgenden Richtlinien werden Beispielnamen zur Benennung der verschiedenen Komponenten verwendet. Die Windows-Domäne wird Musterdomäne, der Windows-Domänencontroller wird „WDC001“ genannt. Der für die NetVault SmartDisk-Installation festgelegte Computer trägt die Bezeichnung „NetVault SmartDisk_Client“. Beachten Sie außerdem, dass die hier dargestellten Informationen je nach verwendeter Windows-Version abweichen können.

- Stellen Sie sicher, dass der Computer, auf dem Sie NetVault SmartDisk installieren möchten, der Windows-Domäne hinzugefügt wurde.
- Geben Sie den Controller (WDC001) für die Domäne (Musterdomäne) mit einem Windows-Dienstprogramm wie dcpromo an.
- Fügen Sie der Domäne (Musterdomäne) nach Angabe des Controllers den gewünschten NetVault SmartDisk-Computer (NetVault SmartDisk_Client) hinzu. Zum Hinzufügen des Clients können Sie sich am Client (NetVault SmartDisk_Client) anmelden und **Arbeitsplatz > Eigenschaften > Computername > Ändern > Mitglied von > Domäne > *Musterdomäne*** auswählen.

  Wenn der Client die Domäne nicht findet, fügen Sie die IP-Adresse des Controllers im Client zur Liste der bevorzugten DNS-Serveradressen hinzu. Wählen Sie dazu **Systemsteuerung > Netzwerkverbindungen > LAN-Verbindung > Eigenschaften > Internetprotokoll > Eigenschaften > Folgende DNS-Serveradressen verwenden**.
- Nachdem Sie den Client der Domäne hinzugefügt haben, melden Sie sich als Domänenbenutzer mit ausreichender Berechtigung zur Installation von NetVault SmartDisk am Client an. Möglicherweise benötigen Sie dazu auch die Berechtigung zur Erstellung eines nicht-privilegierten Benutzers, falls das entsprechende Benutzerkonto noch nicht vorhanden ist.

- Nachdem Sie die oben beschriebene Infrastruktur eingerichtet haben, können Sie mit der Installation beginnen. Beachten Sie bei der Installation die folgenden Richtlinien.
    - Geben Sie während der Installation den Domänennamen (z. B. Musterdomäne) in das Dialogfeld Nicht-privilegierter Benutzer ein.
    - Wenn Sie NetVault SmartDisk die Erstellung des nicht-privilegierten Benutzers überlassen, führen Sie die entsprechenden Schritte aus.
- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass der neue Domänenbenutzer erstellt wurde. Melden Sie sich dazu am Windows-Domänencontroller an, und wählen Sie **Server-Manager > Rollen > Active Directory-Domänendienste > Active Directory-Benutzer und -Computer > *Musterdomäne* > *Benutzer***.

Abbildung 15. Server-Manager



HINWEIS: Das Installationsprogramm von NetVault SmartDisk sucht nach der Benutzerkontendatenbank, die mit der im Feld Domäne eingegebenen Domäne verknüpft ist. Wenn das Feld leer ist, wird der lokale Computer verwendet. Wenn das Feld einen Eintrag enthält, muss der Computer den Domänencontroller der angegebenen Domäne finden können. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten, z. B. die Anmeldung beim Client als Domänenbenutzer (siehe oben).

Wichtige Hinweise zum Staging-Pfad und Speicherpfad

- Wenn Sie Netzwerkfreigaben sowohl für den Staging-Pfad als auch für den Speicherpfad verwenden möchten, müssen diese beiden Pfade eindeutig sein.
- Sie müssen unterschiedliche Pfade für den Staging-Pfad und den Speicherpfad angeben.
- Der Benutzerkontext (Domäne oder nicht), in dem Remote-Volumes für den Staging-Pfad und den Speicherpfad hinzugefügt werden, steht nicht in Beziehung zum Benutzerkontext (lokal oder Domäne) der NetVault SmartDisk-Hauptinstallation. Wenn Sie also einen Domänenbenutzerkontext für die Remote-Volumes des Staging-Pfades und des Speicherpfades benötigen, geben Sie das Standardformat in das Feld Benutzername ein. Das heißt, verwenden Sie das Format <*Domänenname*>\<*Benutzername*>, unabhängig davon, ob Sie <*Domänenname*> oder <*Benutzername*> bereits anderweitig im Installationsprozess verwendet haben.
- Nach Abschluss der Installation können Sie weitere Volumes hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur.

Durchführen der Installation auf einem lokalen oder einem Domänenclient unter Windows®

1 Lesen Sie die Authentifizierungsanforderungen und alle anderen wichtigen Informationen durch.

Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung und Wichtige Hinweise.

2 Lesen Sie in jedem Fall die Hinweise zur lokalen Installation oder zur Domäneninstallation in den vorhergehenden Abschnitten.

3 Wenn Sie die Installations-CD verwenden, legen Sie diese in das Laufwerk ein, und fahren Sie mit Schritt 6 fort.

4 Wenn Sie das heruntergeladene Paket verwenden, entpacken Sie die Datei, und wechseln Sie zum Verzeichnis **SmartDisk**, in dem sich die entpackten Dateien befinden.

5 Doppelklicken Sie auf die Datei **install.exe**, um den Installationsassistenten zu starten.

6 Wählen Sie im Dialogfeld für die Auswahl der Installationssprache die entsprechende Sprache aus, und klicken Sie auf **OK**, um den Vorgang fortzusetzen.

7 Klicken Sie im Begrüßungsdialogfeld auf **Weiter**, um den Vorgang fortzusetzen.

8 Lesen Sie im Dialogfeld **Lizenzvereinbarung** die Lizenzvereinbarung, klicken Sie auf **Ich bin einverstanden** und dann auf **Weiter**.

> **WICHTIG:** Dell rät dazu, die Lizenzvereinbarung aufmerksam durchzulesen, bevor Sie die Installation fortsetzen.

9 Geben Sie im Dialogfeld **Nicht-privilegierter Benutzer** den Namen und das Kennwort des nicht-privilegierten Benutzerkontos ein, das Sie für NetVault SmartDisk verwenden möchten (falls das Konto noch nicht vorhanden ist, wird es vom Installationsprogramm erstellt) sowie ggf. die Windows-Domäne, und klicken Sie auf **Weiter**.

Das Installationsprogramm prüft, ob das angegebene Konto alle erforderlichen Systemvoraussetzungen erfüllt (basierend auf den Richtlinien Ihres Unternehmens), bevor die Installation fortgesetzt wird. Wenn die Voraussetzungen nicht erfüllt sind, wird der Installationsvorgang vor der Installation der NetVault SmartDisk-Komponenten abgebrochen.

10 Wenn das im vorherigen Schritt eingegebene Benutzerkonto noch nicht vorhanden ist, wählen Sie **Ja** aus, und klicken Sie auf **Weiter**, wenn das Dialogfeld **Vorinstallieren** angezeigt wird.

11 Ändern Sie im Dialogfeld **Installationsordner auswählen** den Pfad, falls Sie nicht die Standardvorgabe verwenden möchten.

- Wenn Sie ein anderes Verzeichnis verwenden möchten, geben Sie den Pfad in das Feld **Ordner** ein, oder klicken Sie auf **Durchsuchen**, um einen neuen Speicherort auszuwählen.
- Um zu prüfen, wie viel Platz NetVault SmartDisk für das Installationsverzeichnis und die Dateien benötigt, klicken Sie auf **Speicherplatzbedarf**, überprüfen Sie die Angaben im Dialogfeld **SmartDisk-Speicherplatz**, und klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen. Der Speicherplatzbedarf wird nur für die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software berechnet. Der Wert umfasst nicht den Bedarf für den **Staging-Speicher** oder den **Chunk-Speicher**. Informationen zum Ermitteln des erforderlichen Speicherplatzes für den **Staging-Speicher** oder den **Chunk-Speicher** finden Sie unter Berechnen des gesamten erforderlichen physischen Speicherplatzes für die lizenzierte Kapazität.

12 Klicken Sie auf **Weiter**, um den Vorgang fortzusetzen.

13 Geben Sie im Dialogfeld **Ordnerkonfiguration des Pfads zum Zwischenspeichern** an, welchen Verzeichnistyp Sie verwenden möchten (**Remote** oder **Lokal**), und klicken Sie dann auf **Weiter**.

14 Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wenn Sie zuvor Remote ausgewählt haben (die Standardeinstellung ist Lokal), geben Sie im Dialogfeld **Remoteordner im Pfad zum Zwischenspeichern auswählen** den Pfad für den **Staging-**

Speicher im Format **\\server\freigabe** an, geben Sie den Benutzernamen und das dazugehörige Kennwort für den Zugriff auf den Remote-Pfad ein, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

- Wenn Sie zuvor Local ausgewählt haben, geben Sie im Dialogfeld **Wählen Sie Stagingverzeichnis Folder** den Dateisystempfad für den **Staging-Speicher** an, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

15 Geben Sie im Dialogfeld **Ordnerkonfiguration des Pfads zum Speichern** an, welchen Verzeichnistyp Sie verwenden möchten (**Remote** oder **Lokal**), und klicken Sie dann auf **Weiter**.

16 Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wenn Sie zuvor Remote ausgewählt haben (die Standardeinstellung ist Lokal), geben Sie im Dialogfeld **Remoteordner im Pfad zum Speichern auswählen** den Pfad für den **Chunk-Speicher** im Format **\\server\freigabe** an, geben Sie den Benutzernamen und das dazugehörige Kennwort für den Zugriff auf den Remote-Pfad ein, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
- Wenn Sie zuvor Lokal ausgewählt haben, geben Sie im Dialogfeld **Ordner für den Speicherpfad auswählen** den Dateisystempfad für den **Chunk-Speicher** an, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

17 Führen Sie im Dialogfeld **Konfiguration der WebDAV-Authentifizierung** einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie WebDAV nicht konfigurieren möchten (die Standardeinstellung ist **Ja**), wählen Sie **Nein** aus, und klicken Sie auf **Weiter**.
- Wenn Sie WebDAV konfigurieren möchten (**Ja** ist ausgewählt), klicken Sie auf **Weiter**, geben Sie im Dialogfeld **Anmeldeinformationen für WebDAV-Authentifizierung** den Benutzernamen und das Kennwort ein, und klicken Sie auf **Weiter** (Das Installationsprogramm überprüft, ob die eingegebenen Informationen korrekt sind.)

> **HINWEIS:** Als Benutzernamen in den WebDAV-Anmeldedaten unterstützt NetVault SmartDisk derzeit beliebige ASCII-Zeichen, *ausgenommen* Anführungszeichen ("), ein Komma (,) oder einen Doppelpunkt (:). Für das zugehörige Kennwort gibt es keine Einschränkungen.

18 Klicken Sie im Dialogfeld **Installation bestätigen** auf **Weiter**, um den Vorgang fortzusetzen.

19 Wenn das Dialogfeld **Installation abgeschlossen** angezeigt wird, klicken Sie auf **Schließen**, um das Fenster zu schließen.

20 Wenn Sie eine Windows-Installation aktualisieren und eine Aufforderung zum sofortigen oder späteren Neustarten von Windows angezeigt wird, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche.

Falls erforderlich, installiert NetVault SmartDisk automatisch die unterstützenden Dateien von Microsoft Visual C++ im globalen Assemblycache. Wenn diese Dateien zurzeit von einer anderen Anwendung verwendet werden, fordert das Installationsprogramm Sie zum Neustart des Systems auf. Hierbei handelt es sich um ein Standardverhalten von Windows.

Installation unter Mac OS X

1 Stellen Sie sicher, dass Sie den erforderlichen nicht-privilegierten Benutzer und die nicht-privilegierte Gruppe erstellt und alle weiteren wichtigen Informationen gelesen haben.

Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung und Wichtige Hinweise.

2 Melden Sie sich als Administrator an.

3 Wenn Sie die Installations-CD verwenden, legen Sie diese in das Laufwerk ein, und fahren Sie mit Schritt 6 fort.

4 Wenn Sie das heruntergeladene Paket verwenden, entpacken Sie die Datei, und wechseln Sie zum Verzeichnis **SmartDisk**, in dem sich die entpackten Dateien befinden.

5 Doppelklicken Sie auf die Datei **smartkdisk.pkg**, um den Installationsassistenten zu starten.

6 Klicken Sie im Dialogfeld **Willkommen bei Dell NetVault SmartDisk** des Installationsprogramms auf **Fortfahren**.

7 Lesen Sie im Dialogfeld **Softwarelizenzvertrag** die Lizenzvereinbarung, und klicken Sie dann auf **Fortfahren**.

> **WICHTIG:** Dell rät dazu, die Lizenzvereinbarung aufmerksam durchzulesen, bevor Sie die Installation fortsetzen.

8 Wenn ein Bestätigungsfenster angezeigt wird, klicken Sie auf **Akzeptieren**, um die Lizenzvereinbarung zu akzeptieren.

9 Wählen Sie im Dialogfeld **Zielvolume wählen** das Laufwerk aus, auf dem das Programm installiert werden soll, und klicken Sie dann auf **Fortfahren**.

In bestimmten Fällen wählt das Installationsprogramm von Apple das Volume automatisch aus, und dieses Dialogfeld wird nicht angezeigt.

10 Führen Sie im Dialogfeld **Dell NetVault SmartDisk-Setup** die folgenden Schritte durch:

a Geben Sie in die Felder **Benutzer** und **Gruppe** den nicht-privilegierten Benutzer und die nicht-privilegierte Gruppe ein.

Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung.

b Geben Sie in die Felder **Speichervolumepfad** und **Staging-Volumepfad** die entsprechenden Pfade ein, wenn Sie die Standardangaben nicht verwenden möchten.

> **HINWEIS:** Sie *müssen* unterschiedliche Pfade für den Staging-Pfad und den Speicherpfad angeben.

11 Klicken Sie auf **Fortfahren**.

12 Wenn NetVault SmartDisk feststellt, dass der Benutzer oder die Gruppe ungültig ist und eine Warnmeldung anzeigt, klicken Sie auf **OK**, korrigieren Sie die Angaben, und klicken Sie dann erneut auf **Fortfahren**.

13 Wenn es sich um eine Neuinstallation (also nicht um eine Aktualisierung) handelt, führen Sie im nächsten Dialogfeld **Dell NetVault SmartDisk-Setup** einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie WebDAV nicht konfigurieren möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Anmeldedaten verwenden**, und klicken Sie auf **Fortfahren**.
- Wenn Sie WebDAV konfigurieren möchten, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein, und klicken Sie dann auf **Fortfahren**. Beachten Sie, dass sich dieser Name und das Kennwort möglicherweise von den Anmeldedaten für den nicht-privilegierten Benutzer unterscheiden. (Das Installationsprogramm überprüft, ob die eingegebenen Informationen korrekt sind.)

> **HINWEIS:** Als Benutzernamen in den WebDAV-Anmeldedaten unterstützt NetVault SmartDisk derzeit beliebige ASCII-Zeichen, *ausgenommen* Anführungszeichen ("), ein Komma (,) oder einen Doppelpunkt (:). Für das zugehörige Kennwort gibt es keine Einschränkungen.

14 Wenn Sie eine Aktualisierung durchführen, klicken Sie auf **Fortfahren**, wenn das nächste Dialogfeld **Dell NetVault SmartDisk-Setup** angezeigt wird.

15 Klicken Sie im Dialogfeld **Standardinstallation auf <*Laufwerk*>** auf **Installieren**, um den Vorgang fortzusetzen.

> **HINWEIS:** Die Option **Ort für die Installation ändern** wird zurzeit nicht unterstützt.

16 Klicken Sie im Dialogfeld **Installation erfolgreich abgeschlossen** auf **Schließen**, um den Vorgang zu beenden.

5

Lizenzierung von NetVault SmartDisk

- Übersicht über Lizenzschlüssel
- Ermitteln der NetVault SmartDisk-Computer-ID
- Anfordern eines Lizenzschlüssels
- Installieren eines Lizenzschlüssels unter Linux®, UNIX® oder Mac OS X
- Installieren eines Lizenzschlüssels unter Windows®

Übersicht über Lizenzschlüssel

Für jede NetVault SmartDisk-Instanz ist ein eigener permanenter Lizenzschlüssel erforderlich, der an eine für jede NetVault SmartDisk-Instanz eindeutige NetVault SmartDisk-Computer-ID gebunden ist. Wir die gesamte lizenzierte NetVault SmartDisk-Kapazität auf mehrere NetVault SmartDisk-Instanzen verteilt, müssen Sie die folgenden Informationen für jede eingesetzte NetVault SmartDisk-Instanz eingeben, wenn Sie permanente NetVault SmartDisk-Lizenzschlüssel anfordern:

- Computer-ID der NetVault SmartDisk-Instanz
- Lizenzierte Kapazität der NetVault SmartDisk-Instanz
- NetVault SmartDisk-Deduplizierung

Sie können bei der Bereitstellung von NetVault SmartDisk-Instanzen NetVault SmartDisk-Lizenzschlüssel anfordern, jedoch dürfen die nicht-deduplizierte sowie die deduplizierte Kapazität für alle NetVault SmartDisk-Instanzen die gesamte lizenzierte nicht-deduplizierte und deduplizierte NetVault SmartDisk-Kapazität nicht überschreiten.

HINWEIS: Konfiguration und Verwaltung von NetVault SmartDisk erfolgen hauptsächlich über die NetVault SmartDisk-Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface, CLI). Mit der Shell **smartdisk.sh** unter Linux®, UNIX® und Mac OS X oder der Shell **smartdisk.bat** unter Windows® können Sie grundlegende Funktionen ausführen, z. B. auf die Hilfe zu den verfügbaren Befehlen zugreifen sowie NetVault SmartDisk konfigurieren, überwachen, starten und anhalten. Unter Windows ist die Dateierweiterung BAT optional. Damit auch unter Linux, UNIX und Mac OS X die Dateierweiterung nicht angegeben werden muss, verwendet NetVault SmartDisk eine symbolische Verknüpfung zwischen smartdisk und **smartdisk.sh**.

Wenn Sie unter Windows einen vollständigen Pfad angeben, können Sie Schrägstriche (/) anstelle von umgekehrten Schrägstrichen (\) verwenden. Ansonsten müssen umgekehrte Schrägstriche verwendet werden.

Zur Vereinfachung der in diesem Dokument aufgeführten Befehle und Codebeispiele werden Schrägstriche verwendet, und die Dateierweiterungen **SH** und **BAT** wurden weggelassen.

Ermitteln der NetVault SmartDisk-Computer-ID

Für jede NetVault SmartDisk-Instanz ist ein eigener permanenter Lizenzschlüssel erforderlich, der an eine für jede NetVault SmartDisk-Instanz eindeutige NetVault SmartDisk-Computer-ID gebunden ist.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um die NetVault SmartDisk-Computer-ID zu ermitteln:

```
…/foundation/bin/smartdisk license --querymachineid
```

Anfordern eines Lizenzschlüssels

So fordern Sie den permanenten Lizenzschlüssel an

1. Reichen Sie unter Verwendung der NetVault SmartDisk-Computer-ID eine Anforderung unter der folgenden Adresse ein: https://support.software.dell.com/licensing-assistance.
2. Führen Sie nach Erhalt des Lizenzschlüssels die in den folgenden Abschnitten erläuterten Schritte aus.

Installieren eines Lizenzschlüssels unter Linux®, UNIX® oder Mac OS X

1. Melden Sie sich als nicht-privilegierter NetVault SmartDisk-Benutzer oder als Administratormitglied der nicht-privilegierten Gruppe am System an.

   Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung.
2. Starten Sie eine Terminalsitzung, oder öffnen Sie eine Eingabeaufforderung.
3. Geben Sie Folgendes ein:

   ```
   …/foundation/bin/smartdisk license -t <Lizenzschlüssel>
   ```

   Ersetzen Sie **<*Lizenzschlüssel*>** durch den Lizenzschlüssel, den Sie erhalten haben.

   HINWEIS: Dell empfiehlt, den Lizenzschlüssel aus der E-Mail zu kopieren und in die Eingabeaufforderung einzufügen, um potenzielle Fehler zu vermeiden.

   Im System wird Folgendes angezeigt:

   ```
   License installed successfully
   ```

Installieren eines Lizenzschlüssels unter Windows®

1. Melden Sie sich als Administrator an.
2. Starten Sie eine Terminalsitzung, oder öffnen Sie eine Eingabeaufforderung.

   WICHTIG: Wenn Sie NetVault SmartDisk unter Windows 2008, Windows Vista oder Windows 7 verwenden, muss eine Eingabeaufforderung vom Typ **Als Administrator ausführen** anstelle einer Standardeingabeaufforderung verwendet werden. Andernfalls wird möglicherweise die Meldung **Zugriff verweigert** angezeigt, selbst wenn Sie über Administratorrechte verfügen.

3 Geben Sie Folgendes ein:

```
…/foundation/bin/smartdisk license -t <Lizenzschlüssel>
```

Ersetzen Sie **<*Lizenzschlüssel*>** durch den Lizenzschlüssel, den Sie erhalten haben.

> **HINWEIS:** Dell empfiehlt, den Lizenzschlüssel aus der E-Mail zu kopieren und in die Eingabeaufforderung einzufügen, um potenzielle Fehler zu vermeiden.

Im System wird Folgendes angezeigt:

```
License installed successfully
```

6

Installationsabschluss

- Verwenden der Garbage Collection
- Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur
- Hinzufügen von NetVault SmartDisk-Geräten zu Ihrem Sicherungsprodukt
- Schützen der eindeutigen NetVault SmartDisk-Identität

Verwenden der Garbage Collection

Wenn Sie die optionale Deduplizierungsfunktion verwenden möchten, müssen Sie die Konfiguration der NetVault SmartDisk Garbage Collection überprüfen, um eine optimale NetVault SmartDisk-Leistung sicherzustellen. Ausführliche Informationen zum Konfigurieren der Garbage Collection finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur

Bei der Installation der NetVault SmartDisk-Software haben Sie ein Verzeichnis für den Staging-Pfad und den Speicherpfad angegeben. Zurzeit befinden sich die folgenden NetVault SmartDisk-Komponenten in jedem von Ihnen angegebenen Verzeichnis:

- Staging-Pfad (Ordner)
    - Staging-Speicher
- Speicherpfad (Ordner)
    - Chunk-Index
    - Inhaltsindex
    - Chunk-Speicher

Die obige Liste gibt die Standardstruktur an. Falls Ihre Strategie für den NetVault SmartDisk-Speicherpool eine andere Struktur erforderlich macht, müssen Sie sie aktualisieren, ***bevor*** Sie NetVault SmartDisk als Gerät zu Ihrem Sicherungsprodukt hinzufügen. Beispiele für andere Strukturen, die Sie verwenden können, sind eine Deduplizierungsappliance eines anderen Herstellers, ein Filer oder ein anderes NAS-System, das über UNC zugeordnet oder zugänglich ist. Eventuell möchten Sie auch eine Strategie für eine optimale Leistung der NetVault SmartDisk-Speicherpools implementieren, die eine andere Struktur erforderlich macht

Weitere Informationen zu Strategien finden Sie unter Festlegen einer Strategie für den Speicherpool.

Weitere Informationen zum Erweitern von NetVault SmartDisk-Speicherpools finden Sie im entsprechenden Abschnitt im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

Hinzufügen von NetVault SmartDisk-Geräten zu Ihrem Sicherungsprodukt

Damit NetVault SmartDisk Sicherungen und Wiederherstellungen verarbeiten kann, müssen Sie Ihrem Sicherungsprodukt ein NetVault SmartDisk-Gerät hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch* sowie in der Dokumentation zu Ihrem Sicherungsprodukt.

WICHTIG: Wenn Sie eine Authentifizierung des WebDAV-Zugriffs festgelegt haben, müssen Sie auch sicherstellen, dass Ihre Sicherungssoftware in der Lage ist, Anmeldedaten zu verarbeiten. Nur wenn das der Fall ist, sind Ihre Sicherungsjobs erfolgreich. Weitere Informationen zur Verwaltung der WebDAV-Authentifizierung in Ihrer Sicherungssoftware finden Sie in der Dokumentation der jeweiligen Sicherungssoftware.

Schützen der eindeutigen NetVault SmartDisk-Identität

Bei jeder NetVault SmartDisk-Installation der Binärdateien de Software wird eine eindeutige Identität erstellt, auf die im NetVault SmartDisk-Inhaltsindex und in Ihrem Sicherungsprodukt verwiesen wird. Die eindeutige NetVault SmartDisk-Identität wird benötigt, wenn die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software unter Beibehaltung der in den NetVault SmartDisk-Speicherpools gespeicherten Daten neu installiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Neuinstallieren von NetVault SmartDisk.

Damit sichergestellt ist, dass Sie die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software neu installieren können, während die in den NetVault SmartDisk-Speicherpools gespeicherten Daten beibehalten werden, schützen Sie die eindeutige NetVault SmartDisk-Identität durch Sichern der folgenden Konfigurationsdatei:

```
…/diskmanager/etc/identity.cfg
```

7

Deinstallieren von NetVault SmartDisk

- Schützen von Daten vor dem Entfernen von NetVault SmartDisk
- Entfernen der NetVault SmartDisk-Software aus Linux®, UNIX® (außer Solaris®) oder Mac OS X
- Entfernen der Software aus Solaris® (SPARC®, x86 oder x86-64)
- Entfernen der Software aus Windows®

Schützen von Daten vor dem Entfernen von NetVault SmartDisk

Wenn Sie NetVault SmartDisk von einem Windows®- oder Solaris®-System entfernen, werden die im **Staging-Speicher** und im **Chunk-Speicher** enthaltenen Daten nach dem Entfernen der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software beibehalten.

Bei allen anderen Linux®- und UNIX®-Systemen sowie bei Mac OS X werden die Daten aus dem **Staging-Speicher** und dem **Chunk-Speicher** gelöscht, wenn bei der Installation das Standardverzeichnis verwendet wurde. Sollen die im **Staging-Speicher** und im **Chunk-Speicher** enthaltenen Daten nach dem Entfernen der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software weiterhin vorhanden sein, müssen Sie den **Staging-Speicher** und den **Chunk-Speicher** an einen sicheren Speicherort verschieben, bevor Sie die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software entfernen.

Wenn Sie bei der Installation einen anderen Systempfad angegeben haben (d. h. wenn Sie nicht das Standardverzeichnis verwendet haben), bleiben die im **Staging-Speicher** und im **Chunk-Speicher** enthaltenen Dateien beim Entfernen der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software erhalten.

Entfernen der NetVault SmartDisk-Software aus Linux®, UNIX® (außer Solaris®) oder Mac OS X

1 Melden Sie sich als **root** an (oder verwenden Sie sudo), und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
…/foundation/bin/smartdisk uninstall
```

Im System wird Folgendes angezeigt:

```
About to remove IDP installation from /…
Are you sure you want to continue? (y n) [n]:
```

2 Geben Sie im Bestätigungsfenster **y** für Ja ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Wenn im System folgende Meldung angezeigt wird, wurde die Software entfernt:

```
Removal completed successfully
```

Entfernen der Software aus Solaris® (SPARC®, x86 oder x86-64)

1 Melden Sie sich als **root** oder als sudo bei root an, und geben Sie Folgendes ein:

```
pkgrm smartdisk
```

Im System wird Folgendes angezeigt:

```
The following package is currently installed:
   smartdisk SmartDisk
      (i386) 001
Do you want to remove this package? [y,n,?,q]
```

2 Geben Sie im Bestätigungsfenster **y** für Ja ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Im System wird Folgendes angezeigt:

```
## Removing installed package instance <smartdisk>

This package contains scripts which will be executed with super-user
   permission during the process of removing this package.

Do you want to continue with removal of this package? [y,n,?,q]
```

3 Geben Sie im Bestätigungsfenster **y** für Ja ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Wenn im System folgende Meldung angezeigt wird, wurde die Software entfernt:

```
Removal of <smartdisk> was successful.
```

4 Löschen Sie nach dem Entfernen des Programms das Verzeichnis, in dem NetVault SmartDisk installiert ist.

Entfernen der Software aus Windows®

So entfernen Sie NetVault SmartDisk aus einem Windows-System

- Gehen Sie bei Windows Vista wie folgt vor:
  1. Melden Sie sich als Administrator an.
  2. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
     - Wenn Sie die Installations-CD verwenden, legen Sie die CD in das Laufwerk ein.
     - Wenn Sie das heruntergeladene Paket verwenden, wechseln Sie zum Verzeichnis **SmartDisk**, in dem sich die entpackten Dateien befinden.
  3. Doppelklicken Sie auf die Datei **install.exe**.
  4. Wenn das Begrüßungsdialogfeld angezeigt wird, klicken Sie auf **Fertigstellen**.
  5. Wenn das Dialogfeld **Installation abgeschlossen** angezeigt wird, klicken Sie auf **Schließen**, um das Fenster zu schließen.
  6. Löschen Sie nach dem Entfernen des Programms das Verzeichnis, in dem NetVault SmartDisk installiert war.
- Gehen Sie bei allen anderen Windows-Systemen wie folgt vor:
  1. Wählen Sie **Systemsteuerung > Software**.
  2. Klicken Sie in der Liste **Zurzeit installierte Programme** auf **Dell NetVault SmartDisk** und dann auf **Entfernen**.

3 Klicken Sie im Bestätigungsfenster auf **Ja**, um den Vorgang fortzusetzen.

4 Löschen Sie nach dem Entfernen des Programms das Verzeichnis, in dem NetVault SmartDisk installiert war.

8

Neuinstallieren von NetVault SmartDisk

- Übersicht über die Neuinstallation
- Voraussetzungen für die Neuinstallation von NetVault SmartDisk
- Neuinstallation, wenn „.cfg“ verfügbar ist
- Neuinstallation, wenn „identity.cfg“ nicht verfügbar ist

Übersicht über die Neuinstallation

Bei einer NetVault SmartDisk-Standardinstallation werden die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software auf einem anderen Volume gespeichert als die NetVault SmartDisk-Speicherpools. Eine Neuinstallation der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software ist in den folgenden Fällen erforderlich:

- NetVault SmartDisk ist aufgrund eines Medienfehlers auf dem Volume, auf dem die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software installiert sind, nicht einsatzbereit.
- Das Betriebssystem des Computers, auf dem die NetVault SmartDisk-Instanz ausgeführt wird, ist beschädigt.
- NetVault SmartDisk wurde von einem Windows®- oder Solaris®-Computer entfernt. Bei der Deinstallation wurden die Binärdateien der Software entfernt, die in den NetVault SmartDisk-Speicherpools gespeicherten Daten blieben jedoch intakt.
- NetVault SmartDisk wurde von einem Linux®- oder Mac OS X-Computer entfernt. Bevor die Binärdateien der Software deinstalliert wurden, wurden die Daten in den NetVault SmartDisk-Speicherpools wie unter Schützen von Daten vor dem Entfernen von NetVault SmartDisk beschrieben geschützt.

In den vorgenannten Szenarien sind die Daten in den NetVault SmartDisk-Speicherpools weiterhin intakt und können durch eine neue Installation der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software verwendet werden. Bei jeder NetVault SmartDisk-Installation der Binärdateien der Software wird eine eindeutige Identität erstellt, auf die im NetVault SmartDisk-Inhaltsindex und in Ihrem Sicherungsprodukt verwiesen wird. Daher müssen Sie unbedingt mithilfe der folgenden Verfahren sicherstellen, dass die ***neue*** NetVault SmartDisk-Installation der Binärdateien der Software auf die ***ursprünglichen*** NetVault SmartDisk-Speicherpools verweist. ***Bei Nichtbeachtung dieser Schritte kann NetVault SmartDisk die Daten aus den ursprünglichen NetVault SmartDisk-Speicherpools nicht lesen oder wiederherstellen.***

Voraussetzungen für die Neuinstallation von NetVault SmartDisk

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software neu installieren.

- Alle ursprünglichen Speicherpoolverzeichnisse, zu denen die Verzeichnisse für Inhaltsindex, Staging-Speicher, Chunk-Index und Chunk-Speicher zählen, sind vollständig verfügbar und unbeschädigt.
- Alle ursprünglichen Speicherpoolverzeichnisse wurden über Betriebssystembefehle in ein anderes Verzeichnis verschoben oder kopiert.

- Alle ursprünglichen Speicherpoolverzeichnisse, die jetzt leer sind, stehen für die neue Installation der Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software zur Verfügung, und es ist ausreichend Speicherplatz zum Speichern aller Daten verfügbar, die sich ursprünglich in diesen Verzeichnissen befanden.
- Die ursprüngliche Konfigurationsdatei **identity.cfg** ist verfügbar. Die Datei befindet sich in folgendem Verzeichnis:
  - Für Linux®, UNIX® oder Mac OS X:

    …/diskmanager/etc
  - Für Windows®:

    …\diskmanager\etc
- Es wird die gleiche Version der NetVault SmartDisk-Software installiert, die auch in der ursprünglichen NetVault SmartDisk-Installation ausgeführt wurde.

Neuinstallation, wenn „.cfg“ verfügbar ist

Wenn die ursprüngliche Konfigurationsdatei **identity.cfg** verfügbar ist, können Sie die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software auf folgende Weise neu installieren.

1. Stellen Sie sicher, dass das nicht-privilegierte NetVault SmartDisk-Benutzerkonto über Vollzugriff für die ursprünglichen NetVault SmartDisk-Speicherpoolverzeichnisse verfügt.

   Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung.
2. Installieren Sie die gleiche Version der NetVault SmartDisk-Software, die ursprünglich ausgeführt wurde.

   Achten Sie bei der Installation darauf, für die folgenden Optionen die ursprünglichen Werte anzugeben:
   - Konto für nicht-privilegierten Benutzer
   - Ordner für den Staging-Pfad oder Verzeichnis für den Staging-Speicher
   - Ordner für den Speicherpfad oder Verzeichnis für den Chunk-Speicher

   Weitere Informationen finden Sie unter Installieren der NetVault SmartDisk-Software.
3. Aktualisieren Sie die NetVault SmartDisk-Konfiguration, um sicherzustellen, dass die Verzeichnisstruktur für Inhaltsindex, Staging-Speicher, Chunk-Index und Chunk-Speicher der ursprünglichen NetVault SmartDisk-Installation entspricht.

   Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur.
4. Halten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste an.

   Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.
5. Ersetzen Sie die Datei **identity.cfg** durch die ursprüngliche Datei.

   Die Datei befindet sich in folgendem Verzeichnis:
   - Für Linux®, UNIX® oder Mac OS X:

     …/diskmanager/etc
   - Für Windows®:

     …\diskmanager\etc
6. Kopieren Sie den Inhalt der ursprünglichen Speicherpoolverzeichnisse, der in ein anderes Verzeichnis verschoben wurde, mithilfe von Betriebssystembefehlen zurück in die ursprünglichen Verzeichnisse.
7. Starten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste.

   Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

8 Wenn Sie NetVault Backup verwenden, führen Sie folgende Schritte aus:

   a Wenn auf dem Volume, auf dem die Binärdateien der NetVault Backup-Serversoftware installiert sind, ein Medienfehler auftritt und der NetVault Backup-Server aufgrund dessen nicht mehr betriebsbereit ist, müssen Sie NetVault Backup mit dem gleichen NetVault Backup-Computernamen neu installieren.

   b Wenn die ursprüngliche NetVault Backup-Installation noch einsatzfähig ist, entfernen Sie über die NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle das zugehörige NetVault SmartDisk-Gerät auf der Seite **Geräte verwalten**.

      Dadurch wird die Statusanzeige des NetVault SmartDisk-Geräts in **Offline** geändert.

   c Fügen Sie über die Seite **Geräte verwalten** der NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle die neue NetVault SmartDisk-Instanz zu NetVault Backup hinzu.

   d Klicken Sie auf der Seite **Geräte verwalten** auf das entsprechende Symbol **Gerät verwalten**.

   e Klicken Sie auf der Seite **RAS-Geräteverwaltung** auf **Scannen**.

      Beim Scannen eines NetVault SmartDisk-Geräts werden alle auf dem NetVault SmartDisk-Gerät gespeicherten Sicherungen abgefragt und für Wiederherstellungen zur Verfügung gestellt.

   HINWEIS: Weitere Informationen zu den oben beschriebenen Teilschritten finden Sie im *NetVault Backup Installationshandbuch* und dem *Dell NetVault Backup Administratorhandbuch*.

9 Wenn Sie ein anderes Produkt verwenden, ziehen Sie die Dokumentation zu dem betreffenden Produkt zurate.

Neuinstallation, wenn „identity.cfg“ nicht verfügbar ist

Wenn die ursprüngliche Konfigurationsdatei **identity.cfg** nicht verfügbar ist, können Sie die Binärdateien der NetVault SmartDisk-Software auf folgende Weise neu installieren.

1 Stellen Sie sicher, dass das nicht-privilegierte NetVault SmartDisk-Benutzerkonto über Vollzugriff für die ursprünglichen NetVault SmartDisk-Speicherpoolverzeichnisse verfügt.

   Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen für die Authentifizierung.

2 Installieren Sie die gleiche Version der NetVault SmartDisk-Software, die ursprünglich ausgeführt wurde.

   Achten Sie bei der Installation darauf, für die folgenden Optionen die ursprünglichen Werte anzugeben:

   - Konto für nicht-privilegierten Benutzer
   - Ordner für den Staging-Pfad oder Verzeichnis für den Staging-Speicher
   - Ordner für den Speicherpfad oder Verzeichnis für den Chunk-Speicher

   Weitere Informationen finden Sie unter Installieren der NetVault SmartDisk-Software.

3 Aktualisieren Sie die NetVault SmartDisk-Konfiguration, um sicherzustellen, dass die Verzeichnisstruktur für Inhaltsindex, Staging-Speicher, Chunk-Index und Chunk-Speicher der ursprünglichen NetVault SmartDisk-Installation entspricht.

   Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisieren der Speicherpool-Verzeichnisstruktur.

4 Halten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste an.

   Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

5 Kopieren Sie den Inhalt der ursprünglichen Speicherpoolverzeichnisse, der in ein anderes Verzeichnis verschoben wurde, mithilfe von Betriebssystembefehlen zurück in die ursprünglichen Verzeichnisse.

6 Starten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste.

   Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

7 Wenn Sie NetVault Backup verwenden, führen Sie folgende Schritte aus:

a Wenn auf dem Volume, auf dem die Binärdateien der NetVault Backup-Serversoftware installiert sind, ein Medienfehler auftritt und der NetVault Backup-Server aufgrund dessen nicht mehr betriebsbereit ist, müssen Sie NetVault Backup mit dem gleichen NetVault Backup-Computernamen neu installieren.

b Wenn die ursprüngliche NetVault Backup-Installation noch einsatzfähig ist, entfernen Sie über die NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle das zugehörige NetVault SmartDisk-Gerät auf der Seite **Geräte verwalten**.

Dadurch wird die Statusanzeige des NetVault SmartDisk-Geräts in **Offline** geändert.

c Fügen Sie über die Seite **Geräte verwalten** der NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle die neue NetVault SmartDisk-Instanz zu NetVault Backup hinzu.

d Klicken Sie auf der Seite **Geräte verwalten** auf das entsprechende Symbol **Gerät verwalten**.

e Klicken Sie auf der Seite **RAS-Geräteverwaltung** auf **Scannen**.

Beim Scannen eines NetVault SmartDisk-Geräts werden alle auf dem NetVault SmartDisk-Gerät gespeicherten Sicherungen abgefragt und für Wiederherstellungen zur Verfügung gestellt.

f Halten Sie den NetVault Backup-Dienst an.

g Halten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste an.

Weitere Informationen finden Sie im *Dell NetVault SmartDisk Administratorhandbuch*.

h Führen Sie mit dem Befehl **nvmeddbcheck list** in der NetVault Backup-CLI die NetVault-Datenbankprüfung aus.

i Verwenden Sie die Ausgabe der NetVault-Datenbankprüfung, um die NetVault SmartDisk-Identität zu ermitteln.

Die Ausgabe der NetVault-Datenbankprüfung kann beispielsweise eine Fehlermeldung enthalten, die ungefähr der Folgenden entspricht:

```
RAS-Geräteobjekt für
   Mid 770400003a9a164b225fada7380e000001000000 nicht gefunden
```

Die NetVault SmartDisk-Identität lautet also 770400003a9a164b225fada7380e000001000000.

j Ersetzen Sie in der Datei **identity.cfg** den aktuellen Wert im Feld **Identity** durch den Wert in der Ausgabe der NetVault-Datenbankprüfung.

Die Datei befindet sich in folgendem Verzeichnis:

- Für Linux®, UNIX® oder Mac OS X:

  …/diskmanager/etc

- Für Windows®:

  …\diskmanager\etc

k Starten Sie die NetVault SmartDisk-Dienste.

l Starten Sie den NetVault Backup-Dienst.

m Entfernen Sie das entsprechende ursprüngliche NetVault SmartDisk-Gerät über die NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle von der Seite **Geräte verwalten**.

Dadurch wird die Statusanzeige des NetVault SmartDisk-Geräts in **Offline** geändert.

n Fügen Sie über die Seite **Geräteverwaltung** der NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle mithilfe der Option **Hinzufügen erzwingen** eine neue NetVault SmartDisk-Instanz hinzu.

o Klicken Sie auf der Seite **Geräteverwaltung** auf das entsprechende Symbol **Gerät verwalten**.

p Klicken Sie auf der Seite **RAS-Geräteverwaltung** auf **Scannen**.

Beim Scannen eines NetVault SmartDisk-Geräts werden alle auf dem NetVault SmartDisk-Gerät gespeicherten Sicherungen abgefragt und für Wiederherstellungen zur Verfügung gestellt.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den oben beschriebenen Teilschritten finden Sie im *Dell NetVault Backup Installationshandbuch*, im *Dell NetVault Backup Administratorhandbuch* sowie im *Dell NetVault Backup-Befehlszeilenschnittstelle Referenzhandbuch*.

8 Wenn Sie ein anderes Produkt verwenden, ziehen Sie die Dokumentation zu dem betreffenden Produkt zurate.

9

Aktualisieren von NetVault SmartDisk

- Überprüfen des Status und Offlineschalten des Geräts
- Aktualisieren der Software

Überprüfen des Status und Offlineschalten des Geräts

Dell empfiehlt, NetVault SmartDisk zu aktualisieren, wenn die NetVault SmartDisk-Instanz gerade nicht verwendet wird, d. h. wenn sie nicht an einem Sicherungs- oder Wiederherstellungsvorgang beteiligt ist, wenn keine Daten dedupliziert werden und wenn keine Garbage Collection stattfindet. Dell empfiehlt ebenfalls, vor dem Durchführen der Aktualisierung das entsprechende Sicherungsgerät offline zu schalten. Wenn ein Job gestartet wird, während das NetVault SmartDisk-Gerät offline ist, und wenn das NetVault SmartDisk-Gerät das einzige Ziel für den Job ist, kann der Job erst durchgeführt werden, wenn das Gerät wieder online ist.

So prüfen Sie den Status des Geräts und schalten es in NetVault Backup offline (entsprechende Informationen für andere Sicherungsprodukte finden Sie in der zum jeweiligen Produkt gehörigen Dokumentation)

1. Klicken Sie im Navigationsbereich der NetVault Backup-Webbenutzerschnittstelle auf **Geräte verwalten**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Gerät verwalten** des entsprechenden NetVault SmartDisk-Geräts.
3. Stellen Sie sicher, dass sowohl **Jobs von diesem Server, die das Gerät nutzen** als auch **Einträge deduplizieren** den Wert **0** aufweisen, und dass für **Status der Sammlung veralteter Objekte** die Angabe **Nicht in Sammlung** lautet.
4. Klicken Sie auf der Seite **RAS-Geräteverwaltung** auf **Offline**.
5. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden NetVault Backup-Server, auf dem die NetVault SmartDisk-Instanz als NetVault SmartDisk-Gerät hinzugefügt wurde.

Aktualisieren der Software

So aktualisieren Sie die aktuelle NetVault SmartDisk-Installation

1. Führen Sie das Installationsverfahren durch, wie unter Durchführen der Installation für das NetVault SmartDisk erläutert.

   Während des Aktualisierungsvorgangs hält das Installationsprogramm die NetVault SmartDisk-Dienste automatisch an und startet sie neu.

2. Wenn Sie eine Windows®-Installation aktualisieren und eine Aufforderung zum sofortigen oder späteren Neustarten von Windows angezeigt wird, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche.

   Falls erforderlich, installiert NetVault SmartDisk automatisch die unterstützenden Dateien von Microsoft Visual C++ im globalen Assemblycache. Wenn diese Dateien zurzeit von einer anderen Anwendung verwendet werden, fordert das Installationsprogramm Sie zum Neustart des Systems auf. Hierbei handelt es sich um ein Standardverhalten von Windows.

3. Führen Sie in der Benutzeroberfläche Ihres Sicherungsprodukts die erforderlichen Schritte durch, um das Gerät wieder online zu schalten.

A

Fehlerbehebung

- Beschädigtes oder fehlendes Unterverzeichnis „installfiles“ verhindert das Entfernen oder Aktualisieren unter Windows®
- Installation schlägt fehl bei Angabe desselben physischen Pfads als Staging-Pfad und Speicherpfad

Beschädigtes oder fehlendes Unterverzeichnis „installfiles“ verhindert das Entfernen oder Aktualisieren unter Windows®

Das Verzeichnis, in dem NetVault SmartDisk unter Windows installiert wird (z. B. C:\Programme\Dell\NetVault SmartDisk) muss das Unterverzeichnis **installfiles** enthalten. Wenn dieses Unterverzeichnis oder sein Inhalt ganz oder teilweise gelöscht oder verschoben wurde, schlägt jeder Versuch fehl, NetVault SmartDisk zu deinstallieren oder zu aktualisieren. Dieses Unterverzeichnis enthält Komponenten, die für die Deinstallation und Aktualisierung unerlässlich sind.

Wenn das Unterverzeichnis geändert, gelöscht oder verschoben wurde, können Sie es aus dem ursprünglichen Installationspaket oder dem aktuellen Aktualisierungspaket erhalten. Kopieren Sie das Unterverzeichnis und seinen Inhalt in das Verzeichnis, in dem NetVault SmartDisk installiert ist (z. B. C:\Programme\Dell\NetVault SmartDisk).

HINWEIS: Wenn das Paket, das Sie für die Installation oder Aktualisierung von NetVault SmartDisk verwendet haben, nicht verfügbar ist, versuchen Sie es mit einem neueren Paket. Beachten Sie jedoch, dass dies möglicherweise nicht funktioniert, wenn sich die Verwaltung von Aktualisierungen oder Deinstallationen zwischen den beiden Paketen erheblich geändert hat.

Installation schlägt fehl bei Angabe desselben physischen Pfads als Staging-Pfad und Speicherpfad

Wenn Sie denselben Pfad als Staging-Pfad und als Speicherpfad angeben, schlägt die Installation fehl. Wenn Sie nicht sicher sind, ob hier der Grund für eine fehlgeschlagene NetVault SmartDisk-Installation liegt, überprüfen Sie die Fehlerprotokolle, die sich wie folgt einsehen lassen:

- Unter Linux® und UNIX® wird die Fehlermeldung im Konsolenfenster angezeigt.
- Unter Windows® gibt das Dialogfeld **Installationsfehler** den Speicherort der Protokolldatei an. Wenn Sie ein lokales Speicherziel angegeben haben, befindet sich die Datei im Verzeichnis %TEMP% des Benutzers, der die Installation durchführt. Beispiel:

  ```
  C:\Dokumente und Einstellungen\<Benutzername>\
     Lokale Einstellungen\Temp\preinstall.sh.output<xx>
  ```

> **HINWEIS:** Wenn Sie ein Remote-Speicherziel angegeben haben, wird eine Fehlermeldung in der Regel zu einem früheren Zeitpunkt des Installationsprozesses in Form einer Popup-Meldung angezeigt.

- Unter Mac OS X befindet sich die Fehlermeldung an folgendem Speicherort:

  ```
  /var/log/install.log
  ```

Informationen zu Dell

Dell berücksichtigt die Wünsche seiner Kunden und liefert auf der ganzen Welt innovative Technologien, Geschäftslösungen und Dienstleistungen, die anerkannt und geschätzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.software.dell.com.

Kontakt zu Dell

Technischer Support:
Online-Support

Produktfragen und Vertrieb:
0800 800-78378

E-Mail:
info@software.dell.com

Technische Supportressourcen

Der technische Support steht Kunden, die Dell-Software mit einem gültigen Wartungsvertrag gekauft haben, und Kunden zur Verfügung, die über eine Testversion verfügen. Das Support Portal ist unter https://support.software.dell.com/ erreichbar.

Das Support Portal stellt Selbsthilfetools bereit, mit denen Sie Probleme schnell und eigenständig lösen können – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Darüber hinaus ermöglicht das Portal über ein Online-Serviceanforderungssystem auch direkten Zugang zu unseren Produktsupporttechnikern.

Das Portal bietet folgende Möglichkeiten:

- Erstellen, Aktualisieren und Verwalten von Serviceanforderungen (Supportfälle)
- Anzeigen von Knowledge Base-Artikeln
- Erhalten von Produktbenachrichtigungen
- Herunterladen von Software. Testsoftware finden Sie unter Testdownloads.
- Anzeigen von Videos zur Vorgehensweise
- Teilnahme an Communitydiskussionen
- Chatten mit einem Supporttechniker

Beiträge anderer Anbieter

Dieses Produkt enthält die nachstehend aufgeführten Komponenten anderer Anbieter. Lizenzinformationen anderer Anbieter finden Sie unter http://software.dell.com/legal/license-agreements.aspx. Der Quellcode für Komponenten, die mit einem Sternchen (*) markiert sind, finden Sie unter http://opensource.dell.com.

Tabelle 2. Liste der Beiträge anderer Anbieter

Komponente	Lizenz oder Bestätigung
jansson 2.0.1	MIT. Der vollständige Lizenztext kann auf der Website nachgelesen werden.
OpenSSL 1.0.1h	Dieses Produkt enthält Software, die von OpenSSL Project für den Einsatz im OpenSSL Toolkit entwickelt wurde. (http://www.openssl.org/). Copyright-Hinweis Copyright (c) 1998-2011 The OpenSSL Project. Alle Rechte vorbehalten. Die Weitergabe und Verwendung in Quell- und binärer Form sind mit oder ohne Änderungen erlaubt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Bei der Weitergabe von Quellcode müssen obiger Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss ebenfalls weitergegeben werden. 2. Bei der Weitergabe in binärer Form müssen in der Dokumentation und/oder anderen Unterlagen, die zusammen mit der Distribution weitergegeben werden, der obige Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss enthalten sein. 3. Sämtliche Werbematerialien, in denen Funktionen oder die Nutzung dieser Software erwähnt werden, müssen folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält Software, die von OpenSSL Project für den Einsatz im OpenSSL Toolkit entwickelt wurde. (http://www.openssl.org/)" 4. Die Namen "OpenSSL Toolkit" und "OpenSSL Project" dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht in Empfehlungen oder Werbung für aus dieser Software abgeleitete Produkte verwendet werden. Um die schriftliche Genehmigung einzuholen, senden Sie bitte eine E-Mail an openssl-core@openssl.org. 5. Von dieser Software abgeleitete Produkte dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung des OpenSSL Project weder "OpenSSL" genannt werden noch darf "OpenSSL" in ihrem Namen erscheinen 6. Jegliche Weiterverbreitung in welcher Form auch immer muss folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält Software, die von OpenSSL Project für den Einsatz im OpenSSL Toolkit entwickelt wurde. (http://www.openssl.org/)." DIESE SOFTWARE WIRD VON OpenSSL PROJECT OHNE MÄNGELGEWÄHR („WIE BESEHEN“) BEREITGESTELLT, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, SIND AUSGESCHLOSSEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTEN OpenSSL PROJECT ODER DESSEN MITARBEITER FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER SPEZIELLE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN MIT STRAFCHARAKTER (DIES GILT U. A., JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, DEN VERLUST DER NUTZUNG, VON DATEN ODER GEWINNEN ODER BETRIEBSUNTERBRECHUNG), UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND DER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, IM RAHMEN DER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER NACH DEM DELIKTSRECHT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER SONSTIGEM), DIE SICH IN IRGENDEINER FORM AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ERGEBEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE. ========== Dieses Produkt enthält eine Verschlüsselungssoftware, die von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschrieben wurde. Außerdem enthält dieses Produkt eine von Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) geschriebene Software. SSLeay-Originallizenz --- Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) Alle Rechte vorbehalten. Bei diesem Paket handelt es sich um eine von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschriebene SSL-Implementierung. Die Implementierung wurde so geschrieben, dass sie dem Netscape SSL entspricht. Diese Bibliothek steht kostenlos für die kommerzielle und nicht-kommerzielle Verwendung zur Verfügung, solange die folgenden Bedingungen eingehalten werden. Die folgenden Bedingungen gelten für den gesamten Code in dieser Distribution, ob SSL-Code oder RC4-, RSA-, lhash-, DES-Code usw. Für die SSL-Dokumentation zu dieser Distribution gelten dieselben Copyright-Bedingungen, mit der Ausnahme, dass der Copyright-Inhaber Tim Hudson ist (tjh@cryptsoft.com).

Tabelle 2. Liste der Beiträge anderer Anbieter

Komponente	Lizenz oder Bestätigung
OpenSSL 1.0.1h (Fortsetzung)	Eric Young bleibt der Copyright-Inhaber, und daher dürfen im Code enthaltene Copyright-Vermerke nicht entfernt werden. Wird dieses Paket in einem Produkt verwendet, sollte Eric Young als Autor der verwendeten Bibliothekteile vermerkt werden. Dies kann in Form einer Textmeldung beim Programmstart oder innerhalb der Dokumentation (online oder in Druckform) erfolgen, die im Lieferumfang des Pakets enthalten ist. Die Weitergabe und Verwendung in Quell- und binärer Form sind mit oder ohne Änderungen erlaubt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Bei der Weitergabe von Quellcode müssen der Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss ebenfalls weitergegeben werden. 2. Bei der Weitergabe in binärer Form müssen in der Dokumentation und/oder anderen Unterlagen, die zusammen mit der Distribution weitergegeben werden, der obige Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss enthalten sein. 3. Sämtliche Werbematerialien, in denen Funktionen oder die Nutzung dieser Software erwähnt werden, müssen folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält eine Verschlüsselungssoftware, die von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschrieben wurde." Anstatt "Verschlüsselungssoftware" kann nur "Software" geschrieben werden, sofern die Routinen aus der verwendeten Bibliothek nicht mit der Verschlüsselung zusammenhängen. 4. Falls Sie Windows-spezifischen Code (oder eine Ableitung davon) aus dem Anwendungsverzeichnis (Anwendungscode) einbinden, müssen Sie folgenden Vermerk angeben: "Dieses Produkt enthält Software, die von Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) geschrieben wurde." DIESE SOFTWARE WIRD VON ERIC YOUNG OHNE MÄNGELGEWÄHR („WIE BESEHEN“) BEREITGESTELLT, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, SIND AUSGESCHLOSSEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTEN DER AUTOR ODER MITARBEITER FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER SPEZIELLE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN MIT STRAFCHARAKTER (DIES GILT U. A., JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, DEN VERLUST DER NUTZUNG, VON DATEN ODER GEWINNEN ODER BETRIEBSUNTERBRECHUNG), UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND DER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, IM RAHMEN DER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER NACH DEM DELIKTSRECHT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER SONSTIGEM), DIE SICH IN IRGENDEINER FORM AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ERGEBEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE. Die Lizenz- und Distributionsbedingungen für eine öffentlich verfügbare Version oder Ableitung dieses Codes dürfen nicht geändert werden, das heißt, dieser Code darf nicht einfach kopiert und unter einer anderen Distributionslizenz [einschließlich der GPL (GNU Public Licence)] bereitgestellt werden. --- Lizenztext Lizenz Dies ist eine Kopie der aktuellen LIZENZ-Datei im CVS-Repository. LIZENZIERUNGSFRAGEN ========== Das OpenSSL Toolkit unterliegt einer dualen Lizenz, das heißt, für das Toolkit gelten sowohl die Bedingungen der OpenSSL-Lizenz als auch die Bedingungen der ursprünglichen SSLeay-Lizenz. Die Lizenztexte finden Sie im Folgenden. Beide Lizenzen sind Open Source-Lizenzen im BSD-Stil. Bei Fragen im Zusammenhang mit der Lizenzierung von OpenSSL wenden Sie sich bitte an openssl-core@openssl.org. OpenSSL-Lizenz --- Copyright (c) 1998-2007 The OpenSSL Project. Alle Rechte vorbehalten. Die Weitergabe und Verwendung in Quell- und binärer Form sind mit oder ohne Änderungen erlaubt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Bei der Weitergabe von Quellcode müssen obiger Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss ebenfalls weitergegeben werden.

Tabelle 2. Liste der Beiträge anderer Anbieter

Komponente	Lizenz oder Bestätigung
OpenSSL 1.0.1h (Fortsetzung)	2. Bei der Weitergabe in binärer Form müssen in der Dokumentation und/oder anderen Unterlagen, die zusammen mit der Distribution weitergegeben werden, der obige Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss enthalten sein. 3. Sämtliche Werbematerialien, in denen Funktionen oder die Nutzung dieser Software erwähnt werden, müssen folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält Software, die von OpenSSL Project für den Einsatz im OpenSSL Toolkit entwickelt wurde. (http://www.openssl.org/)" 4. Die Namen "OpenSSL Toolkit" und "OpenSSL Project" dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht in Empfehlungen oder Werbung für aus dieser Software abgeleitete Produkte verwendet werden. Um die schriftliche Genehmigung einzuholen, senden Sie bitte eine E-Mail an openssl-core@openssl.org. 5. Von dieser Software abgeleitete Produkte dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung des OpenSSL Project weder "OpenSSL" genannt werden noch darf "OpenSSL" in ihrem Namen erscheinen 6. Jegliche Weiterverbreitung in welcher Form auch immer muss folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält Software, die von OpenSSL Project für den Einsatz im OpenSSL Toolkit entwickelt wurde. (http://www.openssl.org/)." DIESE SOFTWARE WIRD VON OpenSSL PROJECT OHNE MÄNGELGEWÄHR („WIE BESEHEN“) BEREITGESTELLT, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, SIND AUSGESCHLOSSEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTEN OpenSSL PROJECT ODER DESSEN MITARBEITER FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER SPEZIELLE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN MIT STRAFCHARAKTER (DIES GILT U. A., JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, DEN VERLUST DER NUTZUNG, VON DATEN ODER GEWINNEN ODER BETRIEBSUNTERBRECHUNG), UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND DER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, IM RAHMEN DER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER NACH DEM DELIKTSRECHT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER SONSTIGEM), DIE SICH IN IRGENDEINER FORM AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ERGEBEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE. ========== Dieses Produkt enthält eine Verschlüsselungssoftware, die von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschrieben wurde. Außerdem enthält dieses Produkt eine von Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) geschriebene Software. SSLeay-Originallizenz Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) Alle Rechte vorbehalten. Bei diesem Paket handelt es sich um eine von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschriebene SSL-Implementierung. Die Implementierung wurde so geschrieben, dass sie dem Netscape SSL entspricht. Diese Bibliothek steht kostenlos für die kommerzielle und nicht-kommerzielle Verwendung zur Verfügung, solange die folgenden Bedingungen eingehalten werden. Die folgenden Bedingungen gelten für den gesamten Code in dieser Distribution, ob SSL-Code oder RC4-, RSA-, lhash-, DES-Code usw. Für die SSL-Dokumentation zu dieser Distribution gelten dieselben Copyright-Bedingungen, mit der Ausnahme, dass der Copyright-Inhaber Tim Hudson ist (tjh@cryptsoft.com). Eric Young bleibt der Copyright-Inhaber, und daher dürfen im Code enthaltene Copyright-Vermerke nicht entfernt werden. Wird dieses Paket in einem Produkt verwendet, sollte Eric Young als Autor der verwendeten Bibliothekteile vermerkt werden. Dies kann in Form einer Textmeldung beim Programmstart oder innerhalb der Dokumentation (online oder in Druckform) erfolgen, die im Lieferumfang des Pakets enthalten ist. Die Weitergabe und Verwendung in Quell- und binärer Form sind mit oder ohne Änderungen erlaubt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Bei der Weitergabe von Quellcode müssen der Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss ebenfalls weitergegeben werden. 2. Bei der Weitergabe in binärer Form müssen in der Dokumentation und/oder anderen Unterlagen, die zusammen mit der Distribution weitergegeben werden, der obige Copyright-Vermerk, diese Liste der Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss enthalten sein.

Tabelle 2. Liste der Beiträge anderer Anbieter

Komponente	Lizenz oder Bestätigung
OpenSSL 1.0.1h (Fortsetzung)	3. Sämtliche Werbematerialien, in denen Funktionen oder die Nutzung dieser Software erwähnt werden, müssen folgenden Vermerk enthalten: "Dieses Produkt enthält eine Verschlüsselungssoftware, die von Eric Young (eay@cryptsoft.com) geschrieben wurde." Anstatt "Verschlüsselungssoftware" kann nur "Software" geschrieben werden, sofern die Routinen aus der verwendeten Bibliothek nicht mit der Verschlüsselung zusammenhängen. 4. Falls Sie Windows-spezifischen Code (oder eine Ableitung davon) aus dem Anwendungsverzeichnis (Anwendungscode) einbinden, müssen Sie folgenden Vermerk angeben: "Dieses Produkt enthält Software, die von Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) geschrieben wurde." DIESE SOFTWARE WIRD VON ERIC YOUNG OHNE MÄNGELGEWÄHR („WIE BESEHEN“) BEREITGESTELLT, AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, SIND AUSGESCHLOSSEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTEN DER AUTOR ODER MITARBEITER FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER SPEZIELLE SCHÄDEN, FÜR FOLGESCHÄDEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN MIT STRAFCHARAKTER (DIES GILT U. A., JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, DEN VERLUST DER NUTZUNG, VON DATEN ODER GEWINNEN ODER BETRIEBSUNTERBRECHUNG), UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND DER HAFTUNGSTHEORIE, OB VERTRAGLICH, IM RAHMEN DER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER NACH DEM DELIKTSRECHT (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER SONSTIGEM), DIE SICH IN IRGENDEINER FORM AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ERGEBEN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE. Die Lizenz- und Distributionsbedingungen für eine öffentlich verfügbare Version oder Ableitung dieses Codes dürfen nicht geändert werden, das heißt, dieser Code darf nicht einfach kopiert und unter einer anderen Distributionslizenz [einschließlich der GPL (GNU Public Licence)] bereitgestellt werden.

Tabelle 2. Liste der Beiträge anderer Anbieter

Komponente	Lizenz oder Bestätigung
zlib 1.2.3	Lizenz zlib.h -- Oberfläche der freien Komprimierungs-Programmbibliothek "zlib" Version 1.2.3, 18. Juli 2005 Copyright (C) 1995-2005 Jean-loup Gailly und Mark Adler Diese Software wird ohne ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung "wie besehen" bereitgestellt. Unter keinen Umständen haften die Autoren für Schäden, die durch die Verwendung dieser Software entstehen. Es ist generell zulässig, diese Software zu jeglichen Zwecken - einschließlich für kommerzielle Anwendungen - zu verwenden, zu verändern und uneingeschränkt weiter zu verbreiten, sofern die folgenden Bedingungen eingehalten werden: 1. Die Herkunft dieser Software darf nicht falsch dargestellt werden, die Urheberschaft der Software darf nicht falsch angegeben werden. Wenn Sie diese Software in einem Produkt benutzten, wäre es nett, wenn Sie die Urheberschaft entsprechend vermerken würden; dies ist aber nicht erforderlich. 2. Geänderte Versionen müssen klar als solche deklariert werden und dürfen nicht als Originalsoftware dargestellt werden. 3. Dieser Vermerk darf in keiner Distribution des Quellcodes entfernt oder geändert werden. Jean-loup Gailly jloup@gzip.org Mark Adler madler@alumni.caltech.edu